

RÉPUBLIQUE DE DJIBOUTI

Unité - Égalité - Paix

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE**

ANNALE BAC 2017

TERMINALE S

ÉQUIPE DE VALIDATION

Coordinateurs des CRC



Centre de Recherche,
d'Information et de Production
de l'Éducation Nationale

Direction de l'édition et du suivi éditorial : M. ELMI MOUSSA HASSAN

Coordination graphique : Mme. ZAMZAM MOHAMED BOGOREH

Illustrations et couverture : M. MOUSSA ALI MIGUIL

Maquette et mise en page : Mme. ABIR SALEH SALEM

Le Directeur Général du CRIPEN, **M. SAÏD NOUR HASSAN**, remercie de leur participation :

- La Direction des Examens et Concours
- Les conseillers pédagogiques des disciplines respectives
- Les inspecteurs et conseillers référents
- Les experts internationaux

PRÉFACE

À la fin de la réforme de l'enseignement général qui a abouti à la mise en place du baccalauréat djiboutien (session 2016), le CRIPEN s'est immédiatement tourné vers un complément. L'objet de cette annale va dans ce sens. Les sujets sont conformes au nouveau programme et sont élaborés par des inspecteurs. Réalisés à partir de sujets sortis au baccalauréat 2016 et ceux du bac blanc de la même année, ces multi annales sont accompagnés des corrigés détaillés pour permettre aux futurs bacheliers de mieux appréhender les questions essentielles que posent les différents examens. Les travaux de compilation et de réécriture de la plupart des corrigés ont commencé à la fin de l'année 2016 et se sont poursuivis jusqu'au mois de février 2017.

Le projet, qui est une partie prenante de la politique du ministère axée sur l'amélioration de la qualité, a mobilisé l'ensemble des principaux acteurs de l'Education Nationale notamment la DEC, les responsables des différents établissements publics du secondaire, les équipes intervenant sur toute la chaîne éditoriale au CRIPEN.

De la collecte des sujets à la production finale des annales en passant par la relecture et les différents ajustements nécessaires avant la mise en page, les équipes impliquées dans ce processus ont dû travailler sans relâche durant quatre mois. Un laps de temps relativement court comparé à la taille des tâches effectuées. Fort heureusement, les institutions ainsi que toutes les personnes sollicitées se sont montrées disponibles et ont répondu de façon positive à la demande du CRIPEN.

Toujours par rapport à la lisibilité de cet annale, l'idée de séparer sujets et corrigés n'est pas dû au hasard. C'est un choix didactique délibéré pour éviter aux utilisateurs d'être systématiquement tentés par des corrigés en vis-à-vis.

Au total, même en l'absence d'une recherche en tant que telle, le travail ne fut pas moins ardu et les résultats sont aujourd'hui à la hauteur des attentes. Avec ces nouveaux annales, une certitude : celle de pouvoir enfin s'exercer sur des sujets touchant un large panel de notions étudiées au cours de l'année. Cela démontre aussi les capacités du CRIPEN à s'adapter aux normes éditoriales internationales.

Vos suggestions sont les bienvenues pour nous aider à améliorer nos outils pour vous, et pour les futurs candidats [...].

SOMMAIRE

SUJETS

Mathématiques

Bac premier tour (2016)	12
Bac second tour (2016)	16
Bac blanc (2016)	19
Devoir commun (2016)	23

Physique - Chimie

Bac premier tour (2016)	28
Bac second tour (2016)	38
Bac blanc (2016)	41

Sciences de la Vie et de la Terre

Bac premier tour (2016)	51
Bac second tour (2016)	55
Bac blanc (2016)	58

Français

Bac premier tour (2016)	63
Bac second tour (2016)	66

Philosophie

Bac premier tour (2016)	70
-------------------------	----

Anglais

Bac premier tour (2016)	72
Bac second tour (2016)	75

Arabe

Bac premier tour (2016)	79
-------------------------	----

SOMMAIRE

CORRIGÉS

Mathématiques

Bac premier tour (2016)	81
Bac second tour (2016)	85
Bac blanc (2016)	88
Devoir commun (2016)	94

Physique - Chimie

Bac premier tour (2016)	100
Bac second tour (2016)	105
Bac blanc (2016)	108

Sciences de la Vie et de la Terre

Bac premier tour (2016)	114
Bac second tour (2016)	119
Bac blanc (2016)	122

Français

Bac premier tour (2016)	128
Bac second tour (2016)	131

Philosophie

1 ^{er} sujet (2016)	134
2 ^{ème} sujet (2016)	137
3 ^{ème} sujet (2016)	140

Anglais

Bac premier tour (2016)	143
Bac second tour (2016)	145

Arabe

Bac premier tour (2016)	148
-------------------------	-----

PRÉAMBULE

I - CONSEILS GÉNÉRAUX

Nous souhaitons vous donner brièvement quelques conseils généraux.

1. Ne pas arriver à l'examen fatigué, donc bien dormir la veille des examens ;
2. Programmer votre réveil ;
3. Ne pas oublier vos matériels ;
4. Ne pas signer ou mettre un quelconque signe indiquant la provenance de la copie.

II - CONSEILS DISCIPLINAIRES

1. EN MATHÉMATIQUES

Analyse de l'énoncé

Avant de commencer, comptez le nombre de pages du sujet.

Effectuez deux lectures de l'énoncé : une globale pour découvrir les parties du cours utilisées, la seconde pas à pas, en décryptant l'énoncé et en notant au brouillon vos idées.

Comprendre le déroulement des questions

- Les questions d'un exercice ou d'un problème sont souvent liées les unes aux autres. Pensez en particulier qu'une question commençant par « En déduire que ... » doit s'appuyer sur le résultat de la question précédente.
- Repérez si l'une des questions ne donne pas la réponse à une question située plus haut dans le texte.
- Il arrive aussi fréquemment que, dans la partie A, on demande d'étudier une fonction f et que, dans la partie B, on demande d'étudier une fonction g en utilisant les résultats de la partie A : le signe de g' dépend de celui de f .

Résolution des exercices

- Si, en répondant à une question, vous trouvez un résultat qui vous est demandé dans une question suivante, c'est que vous n'avez pas fait appel à la bonne méthode. Ainsi, si pour prouver que $f(x)$ est supérieur à 3, vous êtes amené à calculer $f'(x)$ alors que ceci est demandé plus loin, vous pouvez revoir votre copie.
- Vérifiez que le texte n'impose pas une méthode. Ainsi, si on vous demande de démontrer une inégalité par récurrence, utilisez un raisonnement par récurrence, même s'il existe une méthode plus rapide.
- Quand vous appliquez un théorème, vérifiez que les hypothèses sont réunies. De même, vous devez adapter une formule en fonction des données de l'énoncé.

PRÉAMBULE

Effectuer les calculs

- Attention, une calculatrice, si perfectionnée soit-elle, ne vous dispense en rien de justifier vos résultats. Sauf si c'est mentionné dans l'énoncé, un raisonnement ne peut s'appuyer sur une phrase du type : « D'après la calculatrice, on obtient ... »
- Vérifiez que vos résultats sont vraisemblables : une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1, une aire est un nombre positif, une fonction numérique ne peut croître vers moins l'infini, etc.

2. EN PHYSIQUE-CHIMIE

- Lire la totalité du sujet au moins deux fois.
- N'oubliez pas les unités dans les applications numériques.
- Refaire au moins deux fois les applications numériques.
- **Méfiez-vous des calculs numériques. Calculez donc le plus longtemps possible de façon littérale.**
- **N'oubliez pas d'indiquer la signification des grandeurs utilisées.**
Par exemple, si l'on vous demande d'écrire la formule d'Einstein $E = mc^2$, précisez ce que représente chacune des grandeurs utilisées : E est l'énergie de masse de la particule au repos (en J), m est la masse de la particule (en kg), c est la célérité de la lumière dans le vide.
- **Respecter les chiffres significatifs.** Le respect des chiffres significatifs intervient dans la notation.

3. EN SVT

- Il est impératif de **construire un plan** comportant une introduction, des paragraphes identifiés par des titres et une conclusion.
- L'**introduction** doit présenter le sujet et la façon dont on va le traiter tandis que la **conclusion** fait la synthèse de l'exposé.
- Si on vous demande des **schémas**, faites-en une première ébauche au brouillon. N'oubliez pas de les titrer et de les légender soigneusement.
- Fournir une analyse du document et énoncer une conclusion (dans le cadre du raisonnement scientifique).
- S'il vous est demandé de construire un **schéma bilan**, n'oubliez pas de le légender et de l'annoter avec soin.

PRÉAMBULE

4. CONSEILS POUR LA COMPOSITION (EN PHILOSOPHIE ET EN FRANÇAIS)

Analyse du sujet

Lire bien le sujet pour en saisir les termes essentiels à la compréhension de ce qui est évoqué implicitement.

▪ **Choix d'une problématique**

Il est obligatoire de dégager une problématique car c'est elle qui permet au candidat de garder à l'œil le fil conducteur de sa réflexion et donc au plan.

▪ **Réponses à la problématique**

Il faut hiérarchiser et organiser ses informations en vue d'une réponse logique à la problématique.

Pour cela, il faut trier, sélectionner, classer ...

En **français** Il faut constamment se poser les questions sur :

Qui ? Quoi ? Quand ? Où ? ...

En **philosophie** on se focalisera plutôt sur les grandes questions : Comment ? Pourquoi ? ...

La rédaction du devoir

La composition comporte trois parties : l'introduction, le développement et la conclusion. Aucun titre des parties ou des sous-parties ne doit figurer dans le devoir.

▪ **L'introduction :**

Présentez le sujet en donnant des précisions sur les mots-clés figurant dans l'intitulé. Commencez toujours par une phrase qui amène directement au sujet.

▪ **La problématique :**

Formulez votre problématique sous la forme d'une question en réservant les dernières lignes de l'introduction à l'annonce du plan c'est-à-dire les principaux thèmes du sujet.

▪ **Le développement :**

En règle général, le développement comporte plusieurs parties (au moins deux et tout au plus trois)

Dans chaque partie, faire en sorte de séparer les paragraphes constitués autour d'une idée.

N'oubliez pas la transition à la fin de chaque paragraphe ; si nécessaire vous pouvez insérer dans votre développement des productions graphiques (schémas, croquis) ou textuelles (citation ou extraits de texte court).

PRÉAMBULE

▪ **La conclusion :**

Deux étapes doivent apparaître :

- Le bilan : c'est l'aboutissement du raisonnement. Il faut une réponse nuancée à la question posée.
- L'élargissement du sujet : ouvrir le sujet sur des perspectives plus larges.

Conseils relatifs à la rédaction

- Évitez l'emploi du futur, faites l'effort de garder toujours le présent.
- Évitez l'emploi de la première personne au singulier comme au pluriel ainsi que l'emploi de certaines expressions comme de « tout temps ou sur le plan de ... ».

5. EN LITTÉRATURE

La synthèse, comme le résumé de texte, n'est pas un montage de citations : vous devez exprimer chaque idée dans un style personnel, avec votre propre lexique et votre propre synthèse. Un travail nécessitant ainsi une préparation, à savoir un travail préalable de brouillon bien organisé et une relecture indispensable après rédaction du contenu attendu.

Le travail du brouillon :

- Faites un brouillon succinct. Ne doivent apparaître, pour votre synthèse, que les grandes lignes de l'introduction et celles de la conclusion, un plan à deux niveaux de titres.
- Votre brouillon doit être clair et lisible, même si vous êtes pressé par le temps. Numérotez les pages de votre brouillon et n'écrivez que sur le recto. Écrivez bien pour pouvoir vous relire. Surlignez les différents niveaux de titre. Notez en rouge à côté de vos idées en vrac les numéros de parties et sous-parties auxquelles elles se rattachent.
- Utilisez des abréviations, notez vos idées sous forme de phrases nominales, comme des titres.

La relecture :

- Prenez le temps de vous relire en fin d'épreuve.

PRÉAMBULE

6. LES ÉPREUVES DE LANGUES VIVANTES

La lecture du sujet

- Pensez à identifier le thème principal, la situation et les personnages.
- Soulignez dans le texte les expressions qui vous aident à les repérer.

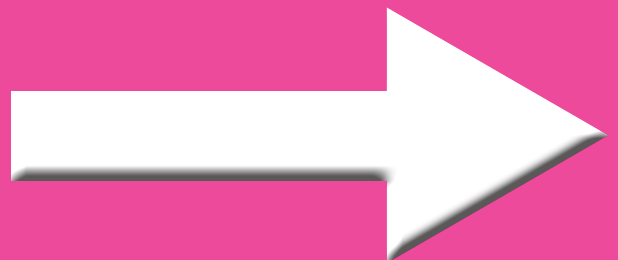
La compréhension du ou des textes

- Répondez brièvement et précisément aux questions posées.
- Exprimez-vous de manière compréhensible.
- N'hésitez pas à utiliser un brouillon pour noter et organiser vos idées.
- Pour vous justifier pensez à relever quelques mots ou une phrase.

L'expression personnelle

- Assurez-vous que vous avez bien lu et compris ce que l'on vous demande.
- Lisez bien le sujet et respectez la forme que doit prendre votre production.
- Pensez à utiliser des tournures idiomatiques, des mots de liaison, en tâchant de vous exprimer dans un anglais recherché.

MATHÉMATIQUES



Partie A

Pour aller le matin au travail, c'est Mohamed qui conduit la voiture dans 70% des cas et c'est Assia qui conduit les autres jours.

Le jour où Mohamed conduit la voiture, il arrive devant le portail de l'école maternelle à 7 h 15 avec une probabilité de 0,8 alors que sa femme dépose sa fille à l'heure exacte dans 90% des cas.

On choisit au hasard un jour où la fille est conduite à l'école.

On considère les événements suivants :

- M : « Mohamed conduit la voiture ».
- E : « La voiture arrive exactement à 7 h 15 devant l'école maternelle ».

1. Traduire la situation par un arbre de probabilités.
2. Traduire par une phrase l'événement $\bar{M} \cap E$ puis calculer $p(\bar{M} \cap E)$.
3. Montrer que la probabilité que la fille est ramenée à l'heure exacte devant le portail de l'école est 0,83.
4. Un jour donné, le couple arrive à l'heure exacte devant l'école de leur fille.
Quelle est la probabilité que c'est Assia la conductrice de la voiture.

Partie B

On admet que lorsque Mohamed conduit, la durée du trajet entre la maison du couple et l'école, exprimée en minutes, peut être modélisée par la variable aléatoire X qui suit la loi normale d'espérance $\mu = 20$ et d'écart-type $\sigma = 3$.

1. Déterminer la probabilité que le trajet dure entre 18 et 23 minutes.
2. Déterminer la probabilité que Mohamed mette moins de 17 minutes pour arriver à l'école de sa fille.

Exercice 3 : (6 points)**Partie A**

Soit f la fonction définie sur \mathbf{R} par : $f(x) = \ln(2 + e^x) - x - 1$.

1. a) Déterminer la limite de la fonction f en $-\infty$.
b) Montrer que pour tout réel x , $f(x) = \ln\left(\frac{2+e^x}{e^x}\right) - 1$ et en déduire $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
2. a) Déterminer $f'(x)$ et étudier son signe.
b) En déduire le tableau de variations de la fonction f .
3. a) Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution notée α sur \mathbf{R} .
Donner une valeur approchée à 10^{-2} près de α .
b) Justifier l'égalité : $\ln(2 + e^\alpha) - 1 = \alpha$.
4. Déterminer le signe de la fonction f sur \mathbf{R} .

Partie B

On considère la suite numérique (u_n) définie pour tout entier naturel n , par :

$$u_0 = 4 \text{ et } u_{n+1} = \ln(2 + e^{u_n}) - 1.$$

Sur la **feuille donnée en annexe**, on a tracé dans un repère orthonormé la courbe (\mathcal{C}_g) représentative de la fonction g définie sur \mathbf{R} par $g(x) = \ln(2 + e^x) - 1$ ainsi que la droite (d) d'équation $y = x$.

1. Représenter graphiquement, sur la feuille annexe, les cinq premiers termes de la suite (u_n) .
(On laissera apparentes les traces de la construction).
2. Quelles conjectures peut-on formuler sur la suite (u_n) ?
3. On considère l'algorithme ci contre :
 - a) Donner une valeur approchée à 10^{-3} près du résultat affiché par cet algorithme lorsque l'on choisit $N = 4$.
 - b) Que permet de calculer cet algorithme ?
 - c) On pose : $S = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.
Modifier l'algorithme ci-contre pour qu'il affiche le nombre S en sortie.
4. a) Démontrer, par récurrence, que pour tout entier naturel n , $\alpha < u_n \leq 4$ où α est le réel obtenu dans la **Partie A**.
b) Déterminer le sens de variations de la suite (u_n) .
c) Démontrer que la suite (u_n) converge vers le réel α .

Variables
 N et i sont des entiers naturels
 U est un réel

Entrée
 Saisir la valeur de N

Traitement
 U prend la valeur 4
 Pour i variant de 1 à N :
 Affecter à U la valeur $\ln(2 + e^U) - 1$
 Fin de Pour

Sortie
 Afficher U

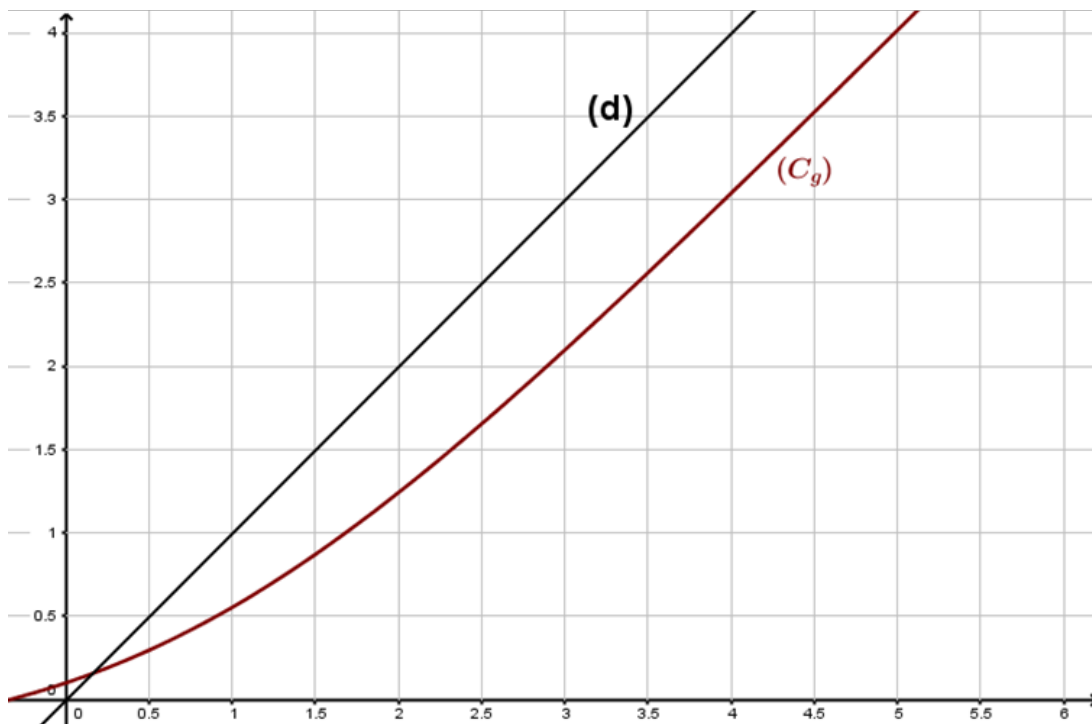
Exercice 4 : (4 points)

L'espace est rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

On donne les points $A(1; -6; -6)$, $B(0; 1; -1)$, $C(-2; 0; -1)$ et $D(-2; 5; 5)$.

1. Déterminer la nature du triangle ABC et calculer son aire.
2. a) Montrer que le vecteur $\vec{n}(-1; 2; -3)$ est un vecteur normal au plan (ABC).
b) Déterminer une équation cartésienne du plan (ABC).
3. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (d) perpendiculaire au plan (ABC) et passant par le point D.
4. Déterminer les coordonnées du point H, intersection de la droite (d) et du plan (ABC).
5. Déterminer le volume du tétraèdre ABCD.

Annexe (Exercice 3)



Épreuve : Mathématiques – Baccalauréat 2nd tour session 2016

Durée de l'épreuve : 2 heures – **Coefficient :** 9

L'utilisation de la calculatrice est interdite.

Le candidat doit traiter tous les items et l'exercice.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.

Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation des copies.

Item 1 (1 point) : QCM avec justification

Soit la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par : $u_n = \frac{1+n^2}{4-3n^2}$.

La suite (u_n) a pour limite :

a) $+\infty$

b) n'admet pas de limite

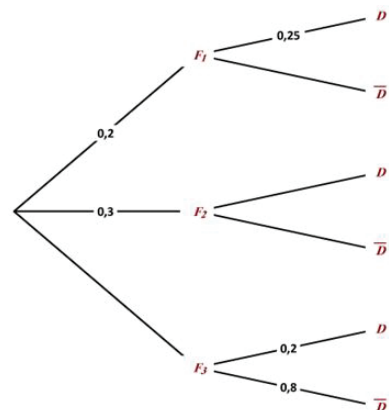
c) $-\frac{1}{3}$

d) $\frac{1}{4}$.

Items 2 et 3 (2 points)

On considère l'arbre pondéré ci-contre dans lequel on suppose que F_1, F_2 et F_3 constituent un système fondamental d'événements.

- Donner la probabilité $p(\overline{D} \cap F_3)$.
- Sachant que $p(D) = 0,18$, déterminer la probabilité $p_{F_2}(D)$.



Items 4 et 5 (2 points) : QCM sans justification

X est une variable aléatoire qui suit la loi normale $N(0; 1)$.

On donne de plus : $p(X \geq 0,82) \approx 0,206$ et $p(X \leq 1,23) \approx 0,891$.

1. $p(X \leq 0,82) \approx$

a) 0,794

b) 0,18

c) 0,294

d) 0,206.

2. $p(0,82 \leq X \leq 1,23) \approx$

a) 0,685

b) 0,597

c) 0,097

d) 0,41.

Items 6 et 7 (2 points)

L'espace est muni d'un repère orthonormé.

On considère la droite (d) passant par le point $M(3 ; 1 ; -2)$ et de vecteur directeur $\vec{v} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

- Déterminer une représentation paramétrique de la droite (d) .
- Déterminer les coordonnées du point K intersection de la droite (d) et du plan (P) d'équation cartésienne $2x - y + z + 3 = 0$.

Items 8 et 9 (2 points)

- Justifier que : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{\sqrt{3+x} - 1}{x+2} \right) = 0$.
- Calculer la dérivée de la fonction f définie sur \mathbf{R} par : $f(x) = \sqrt{x^2 + 5x + 7}$.

Item 10 (1 point)

Montrer que la fonction g définie par $g(x) = \int_0^x \frac{4}{t^2+4} dt$ est croissante sur \mathbf{R} .

Item 11 (1 point)

Soit la suite géométrique (u_n) de premier terme $u_0 = 1$ et de raison $0,75$.

Reproduire et compléter l'algorithme ci contre permettant de déterminer le plus petit entier naturel n tel que : $u_n < 10^{-6}$.

Item 12 (1 point)

Résoudre dans \mathbf{R} l'inéquation : $2 \ln(x) - \ln(x - 3) \leq \ln(x + 11)$.

Variables

u et n

Traitement

$0 \rightarrow n$

$1 \rightarrow u$

Tant que

$0,75 u \rightarrow u$

$1 + n \rightarrow n$

Sortie

Afficher

Item 13 (1 point) : **Vrai ou Faux**

Pour chacune des propositions suivantes, répondre par vrai ou faux en justifiant :

- $17 \equiv 11 [4]$.
- $37^{195} \equiv 1 [4]$.

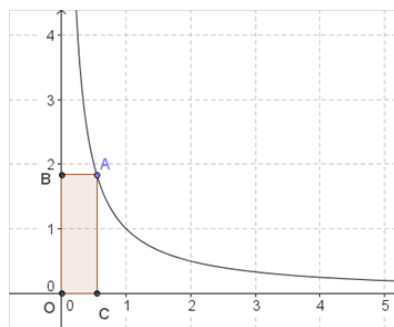
Item 14 (1 point)

Soit la fonction f définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{x}$.

A est le point de la courbe \mathcal{C}_f représentative de la fonction f d'abscisse x .

Une animation sur GeoGebra montre que l'aire du rectangle OBAC représenté dans le graphique ci-contre semble constante quelque soit la position du point A sur la courbe \mathcal{C}_f .

Justifier cette conjecture.



Items 15 et 16 (2 points)

Le plan étant muni d'un repère orthonormé, on considère les deux points A (4 ; 3 ; 0) et B (6 ; 11 ; -2) ainsi que la droite (Δ) définie par le système d'équations paramétriques suivant :

$$\begin{cases} x = -1 + k \\ y = 13 - 2k \\ z = -10 + 2k \end{cases} \quad \text{avec } k \in \mathbb{R}$$

- Vérifier que le point A appartient à la droite (Δ).
- Déterminer l'équation cartésienne du plan (P) contenant la droite (Δ) et le point B.

Exercice 4 : (4 points)

On considère la fonction f définie sur $]3; +\infty[$ par : $f(x) = (x + 1) \ln(x - 3)$.

- Étudier les limites de f aux bornes de son ensemble de définition. Préciser les asymptotes éventuelles.
- Calculer $f'(x)$.
- Calculer $f''(x)$ et en déduire les variations de $f'(x)$.
- En déduire le signe de $f'(x)$ sur $]3; +\infty[$.
- Déterminer le tableau de variations de f .

Épreuve : Mathématiques – Bac blanc session 2016

Durée de l'épreuve : 4 heures – **Coefficient :** 9

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

Le candidat doit traiter les quatre exercices.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.

Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation des copies.

Exercice 1 : (5 points)

Ceci est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des questions, une seule des quatre affirmations est exacte. Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée. Une réponse exacte rapporte un point, une réponse fautive ou une absence de réponse ne rapporte aucun point.

Pour les questions 1, 2 et 3 on donne ci-dessous le cube ABCDEFG d'arrête 1. I et J sont les milieux respectives des arêtes [AB] et [CG].

1. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AI}$ est égale à :

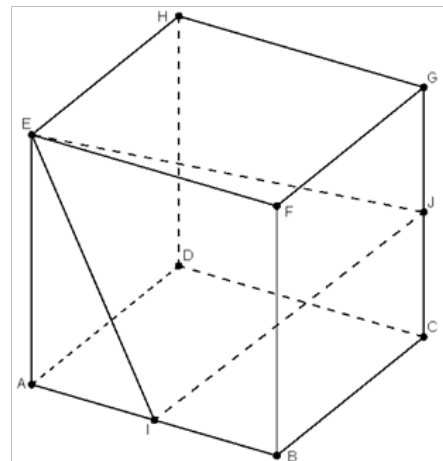
- a) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AB}$ b) $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AB}$
c) $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{AD}$ d) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD}$.

2. $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AI}$ est égale à :

- a) $\frac{1}{2}$ b) $-\frac{1}{2}$
c) 3 d) 0.

3. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{IJ}$ est égale à :

- a) $\frac{1}{4}$ b) 0,5
c) $-\frac{1}{2}$ d) 2.



4. a et b sont deux entiers naturels tels que $a \equiv 2 [10]$ et $b \equiv 2 [10]$. Alors on a :

- a) $a = b$ b) $a \equiv b [5]$ c) $ab \equiv 2 [10]$ d) $a - b \equiv 2 [10]$.

5. Soit n un entier naturel tel que $5 \leq n \leq 10$. On considère $a = \overline{12342}^n$.

Le reste de la division de a par n est :

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3.

Exercice 2 : (4 points)

Au dernier conseil de classe de l'année, on communique aux élèves de Terminale les statistiques suivantes :

- Huit candidats sur dix révisent avant le Baccalauréat.
- 95 % des candidats qui ont révisé sont admis.
- Seulement 30 % de ceux qui n'ont pas révisé sont admis.

Après le Baccalauréat, tous les reçus font les fiers en prétendant qu'ils n'avaient pas révisé alors que tous les refusés protestent en prétendant avoir révisé sérieusement.

On rencontre au hasard un candidat après l'examen. On note :

- A l'évènement : « Le candidat est admis ».
- R l'évènement : « Le candidat a révisé ».
- M l'évènement : « Le candidat est un menteur ».

Si nécessaire, arrondir les résultats au centième.

1. Représenter la situation à l'aide d'un arbre pondéré.
2.
 - a) Quelle est la probabilité que le candidat rencontré soit admis et ait révisé ?
 - b) Quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'un candidat refusé n'ayant pas révisé ?
 - c) Quelle est la probabilité que ce candidat soit admis ?
3. Quelle est la probabilité d'avoir affaire à un menteur ?
4. Le candidat est admis. Quelle est la probabilité que ce soit un menteur ?
5. Quelle est la probabilité que ce soit un menteur, sachant qu'il est refusé ?
6. Y a-t-il plus de chances que le candidat rencontré soit un menteur s'il est admis ou s'il est refusé ?

Exercice 3 : (5 points)

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormal $(O ; \vec{u} ; \vec{v})$; unité graphique 2 cm.

On désigne par A le point d'affixe $z_A = 1$ et par (\mathcal{C}) le cercle de centre A et de rayon 1.

Les trois parties de l'exercice sont indépendantes.

Partie A

Soient A, B, C et D quatre points du plan d'affixes respectives z_A, z_B, z_C et z_D .

On admet l'égalité $(\vec{u} ; \overrightarrow{AB}) = \arg(z_B - z_A)(2\pi)$.

Montrer que $(\overrightarrow{AB} ; \overrightarrow{CD}) = \arg\left(\frac{z_D - z_C}{z_B - z_A}\right)(2\pi)$.

Partie B

Soit F le point d'affixe $z_F = 2$, B le point d'affixe $z_B = 1 + e^{i\frac{\pi}{3}}$. et E le point d'affixe $z_E = 1 + z_B^2$.

1.
 - a) Montrer que le point B appartient au cercle (\mathcal{C}) .
 - b) Déterminer une mesure en radians de l'angle orienté $(\overline{AF}; \overline{AB})$. Placer le point B.
2.
 - a) En remarquant que $e^{i\frac{\pi}{6}} \times e^{-i\frac{\pi}{6}} = 1$, montrer que la forme exponentielle de $z_B = \sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{6}}$ sans passer par sa forme algébrique.
 - b) En déduire la forme exponentielle des nombres complexes $z_B - z_A$ et $z_E - z_A$.
 - c) En déduire que les points A, B et E sont alignés.
3. Placer le point E.

Partie C

Pour tout nombre complexe z tel que $z \neq 1$, on considère les points M et M' d'affixes respectives z et z' où $z' = 1 + z^2$.

1. Pour $z \neq 0$ et $z \neq 1$, donner, à l'aide des points A, M et M', une interprétation géométrique d'un argument du nombre complexe $\frac{z'-1}{z-1}$.
2. En déduire que les points A, M et M' sont alignés si et seulement si $\frac{z^2}{z-1}$ est un réel.
3.
 - a) En posant $z = x + iy$, montrer que $\operatorname{Im}\left(\frac{z^2}{z-1}\right) = \frac{y(x^2 - 2x + y^2)}{(x-1)^2 + y^2}$.
 - b) À quel ensemble doit appartenir le point M(z) pour que les points A, M et M' soient alignés.

Exercice 4 : (7 points)

Soit f une fonction définie pour tout nombre réel x par : $f(x) = (1 + x)e^{-x}$.

Le plan est rapporté à un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$ d'unité graphique 1 cm.

1.
 - a) Étudier le signe de $f(x)$ sur \mathbf{R} .
 - b) Déterminer la limite de la fonction f en $-\infty$ et en $+\infty$.
 - c) On note f' la fonction dérivée de la fonction f sur \mathbf{R} .
 - d) Calculer, pour tout nombre réel x , $f'(x)$ et en déduire les variations de la fonction f sur \mathbf{R} .
 - e) Tracer la courbe représentative de la fonction f sur l'intervalle $[-2; 5]$.
2. On note (I_n) la suite définie pour tout entier naturel n par : $I_n = \int_{-1}^n f(x) dx$.
 Dans cette question, on ne cherchera pas à calculer la valeur exacte de I_n en fonction de n .
 - a) Montrer que, pour tout $n \in \mathbf{R} : I_n \geq 0$.
 - b) Montrer que la suite (I_n) est croissante.

- 3.
- Déterminer les réels a et b tels que la fonction F définie sur \mathbf{R} par : $F(x) = (ax + b)e^{-x}$ soit une primitive de f sur \mathbf{R} .
 - En déduire que pour tout entier naturel n , $I_n = \frac{e^{n+1} - n - 2}{e^n}$.
 - En déduire que la suite (I_n) converge vers un réel ℓ que l'on déterminera.
 - Donner une interprétation graphique de cette limite ℓ .
 - Compléter l'algorithme ci-dessous pour qu'il affiche le rang N à partir duquel $|I_n - \ell| \leq 0,01$.

Variables

N nombre entier

I nombre réel

Traitement

N prend la valeur 0

I prend la valeur

Tant que $|I - \ell|$

N prend la valeur $N + 1$

I prend la valeur

Fin Tant que

Sortie

Afficher

4. Déterminer $\alpha \in \mathbf{R}$ tel que : $\int_{-1}^{\alpha} f(x) dx = e$.
Ce calcul intégral correspond-il à un calcul d'aire ?

Épreuve : Mathématiques – Devoir commun session 2016

Durée de l'épreuve : 4 heures – **Coefficient :** 9

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

Le candidat doit traiter les quatre exercices.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.

Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation des copies.

Exercice 1 : (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.

Une réponse exacte rapporte 1 point. Une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni enlève de point. Pour chaque question, quatre réponses sont proposées, une seule des trois réponses est correcte. Indiquer sur la copie la lettre correspondant à la question et recopier la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée.

- $e^{\frac{1}{2}\ln 4} \times e^{-\ln\left(\frac{1}{2}\right)} =$

a) 2 b) 4 c) 9 d) 0.
- La suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par $u_n = \frac{5 + 3 \ln(25^n)}{\ln(5^n) + 6}$ a pour limite :

a) 6 b) 15 c) 3 d) 2.
- En base décimale, le nombre $\overline{1110101001}^2$ s'écrit :

a) 939 b) 631 c) 937 d) 639.
- L'équation $e^x(e^{-2x} + 1) + 1 = 0$ a pour solution :

a) $x = 0$ b) $x = 1$ c) $x = -2$ d) $x = \emptyset$.

Exercice 2 : (5 points)

Partie A

- Déterminer les restes de la division euclidienne de 5^n par 11 suivant les valeurs de n .
- Déterminer les restes de la division euclidienne de 2^n par 11 suivant les valeurs de n .

Partie B :

Aux dix premières lettres de l'alphabet, on associe, grâce au tableau ci-dessous, un nombre entier compris entre 1 et 10.

Lettre	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

On définit un procédé de codage de la façon suivante :

Étape 1 : À la lettre que l'on veut coder, on associe le nombre n correspondant dans le tableau.

Étape 2 : On calcule le reste de la division euclidienne de 5^n par 11 et on le note p .

Étape 3 : Au nombre p , on associe la lettre correspondante dans le tableau.

- Coder la lettre J.
- On souhaite coder le message « BADGE ».
 - Récopier et compléter la grille de codage ci-dessous.

Lettre	A	B	D	G	E
n	2				
p	3				
Code	C				

- Peut-on décoder le message sans ambiguïté ? Pourquoi ?
- Dans cette question, p est le reste de la division euclidienne de 2^n par 11.
 - Récopier et compléter la grille de codage suivante.

Lettre	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
n	1									
p	2									
Code	B									

- Pourquoi cette grille permet de décoder tout message sans ambiguïté ?
Décoder alors le mot « EJIF ».

Exercice 3 : (5 points)

On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par :

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \sqrt{e u_n} \end{cases}$$

Partie A : Conjecture de la limite à l'aide d'un algorithme

1. Saisir cet algorithme dans votre calculatrice.
2. Qu'affiche-t-il pour $r = 0,001$; $r = 0,0001$ et $r = 0,00001$?
3. Que permet de calculer cet algorithme ?
4. Que peut-on conjecturer sur la limite de la suite (u_n) ?

Partie B : Étude de la convergence

1. Déterminer u_1 , u_2 et u_3 (On donnera les résultats sous la forme e^a où a désigne un réel).
2. Montrer que pour tout entier naturel n , $u_n < e$.
3.
 - a) Démontrer que la suite (u_n) est croissante.
 - b) En déduire que pour tout entier naturel n , $0 < u_n$.
4. Montrer que la suite (u_n) converge. On note ℓ sa limite.
5. Déterminer la valeur de ℓ .

Partie C : Détermination de la limite par une deuxième méthode

On considère la suite (v_n) définie, pour tout entier naturel n , par : $v_n = \ln(u_n) - 1$.

1. Démontrer que la suite (v_n) est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.
2. Exprimer v_n puis u_n en fonction de n .
3. Retrouver la valeur de ℓ .

Variables

u et r sont des réels
 n est un entier naturel

Entrée

Lire r

Traitement

0 prend la valeur n

1 prend la valeur u

Tant que $|u - e| \geq r$ faire

n prend la valeur $n + 1$

u prend la valeur $\sqrt{e u}$

Fin Tant que

Sortie

Afficher n

Exercice 4 : (6 points)

On appelle f la fonction définie sur l'intervalle $I =]-3 ; +\infty[$ par : $f(x) = 1 + x \ln(x + 3)$. On note \mathcal{C}_f la courbe représentative de f dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ (unité graphique 4 cm).

1. Étude des variations de la fonction f'

- f' désigne la fonction dérivée première de f et f'' la fonction dérivée seconde.
Calculer $f'(x)$ puis $f''(x)$ pour x appartenant à l'intervalle $I =]-3 ; +\infty[$.
- Étudier les variations de f' sur l'intervalle $I =]-3 ; +\infty[$.
- Déterminer les limites de f' en -3 et en $+\infty$.

2. Étude du signe de $f'(x)$

- Montrer que sur l'intervalle $I =]-3 ; +\infty[$ l'équation $f'(x) = 0$ admet une unique solution α appartenant à l'intervalle $[-1,2 ; -1,1]$.
- En déduire le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x .

3. Étude des variations de la fonction f

- Déterminer la limite de f en -3 . Interpréter graphiquement ce résultat.
- Déterminer la limite de f en $+\infty$.
- Dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $]-3 ; +\infty[$.
- Déterminer l'équation de la tangente T au point d'abscisse -2 .
- Représenter \mathcal{C}_f et T .

PHYSIQUE- CHIMIE



Épreuve : Physiques / Chimie – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

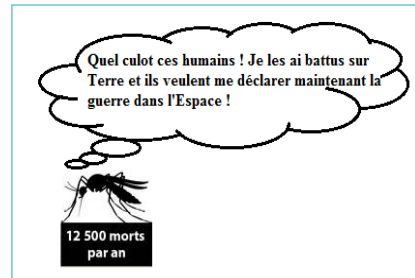
Durée de l'épreuve : 3 heures 30 – Coefficient : 8

L'usage des calculatrices est autorisé.

Ce sujet ne nécessite pas de feuille de papier millimétré.

Exercice 1 : Les moustiques sur la ligne de mire des satellites (8 points)

Utiliser des satellites pour lutter contre les moustiques !
Actuellement des programmes européens ou américains ont mis au point un système de surveillance des moustiques utilisant le principe de la télédétection par satellite. Bien sûr, les satellites ne sont pas capables de « suivre à la trace » les moustiques. Mais ce sont d'excellents outils pour repérer les éléments géographiques ou météorologiques qui pourraient faciliter l'apparition des moustiques, donc les détecter avant qu'ils ne fassent des victimes.



Les parties I et II de l'exercice sont indépendantes.

I. Lancement du satellite SPOT 7

En matière de télédétection par satellite, un des programmes utilisé est la télédétection SPOT (Satellite Pour l'Observation de la Terre) mise en place en 1978 par la France, en collaboration avec la Belgique et la Suède.

En juin 2014, le satellite SPOT 7, conçu et réalisé par Airbus Defence and Space, a été lancé par une fusée indienne PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle) depuis le centre spatial Satish Dhawan, en Inde.

A. Décollage de la fusée PSLV

Pour ce lancement, la fusée PSLV a une masse totale M avec le satellite au décollage.

Sa propulsion est assurée par un ensemble de six réacteurs fournissant une force de poussée \vec{F} verticale constante, de valeur $F = 4386 \text{ kN}$. Tout au long du décollage, on admet que le vecteur

champ de pesanteur \vec{g} est uniforme et la masse totale M de la fusée diminue.

On étudie le mouvement du centre d'inertie du système { fusée } dans le référentiel terrestre

supposé galiléen et on choisit un repère (O, \vec{j}) dans lequel \vec{j} est un vecteur unitaire vertical dirigé vers le haut et porté par l'axe (O, y) . On prend $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$.

On supposera que seuls le poids \vec{P} et la force de poussée \vec{F} agissent sur la fusée.
 À l'instant $t_0 = 0$ s, PSLV est immobile et son centre d'inertie G est confondu avec l'origine O du repère.

1. Expliquer la phrase : le vecteur champ de pesanteur \vec{g} est uniforme.
2. Représenter un schéma sur votre copie et sans soucis d'échelle les deux forces qui agissent sur la fusée PSLV.

3. En utilisant une loi que l'on précisera, montrer que la valeur du vecteur accélération \vec{a} du

centre d'inertie de la fusée au cours de son décollage est : $a = \frac{F}{M} - g$.

Comment évolue la valeur de cette accélération au cours de la montée de la fusée ?

B. Mise en orbite du satellite SPOT 7

La mise en orbite du satellite se fait en plusieurs temps : mise en orbite elliptique dont l'apogée (point le plus éloigné de la Terre) correspond à l'altitude de l'orbite définitive, puis impression d'une nouvelle poussée de la fusée qui transforme l'orbite elliptique en orbite circulaire.

*Sur cette orbite avec son altitude h de **694 km**, le satellite Spot 7 tourne autour de la Terre avec une période T d'environ **100 minutes**.*

Dans tout l'exercice, on assimilera le satellite à son centre d'inertie S.

Données :

Masse de la Terre $M_T = 5,98 \cdot 10^{24}$ kg ; Rayon de la Terre $R_T = 6,38 \cdot 10^3$ km.

Masse du satellite $m_s = 720$ kg ; Constante de gravitation $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ S.I.

4. Dans quel référentiel peut-on étudier le mouvement du satellite ?
5. Placer le repère de Frenet (S, \vec{t}, \vec{n}) et la force \vec{F} de gravitation exercée par la Terre sur le schéma de la **figure 1 de la feuille Annexe 1**.
6. En utilisant le repère de Frenet, donner l'expression vectorielle de la force de gravitation \vec{F} exercée par la Terre en fonction des données de l'exercice.
7. À l'aide d'une loi que l'on précisera, montrer que le mouvement du satellite sur son orbite est uniforme.
8. Montrer que l'expression de la vitesse du satellite est : $v = \sqrt{\frac{G \cdot M_T}{R_T + h}}$.
Calculer la valeur de cette vitesse.
9. Retrouver par le calcul la période T du satellite Spot 7 indiquée dans le texte.

II. Le satellite Spot 7 en activité

Une fois en orbite sur son altitude h de **694 km**, le satellite SPOT 7 déploie son capteur optique appelé NAOMI (New Astrosat Optical Modular Instrument). Cet instrument est capable de mesurer la réflectance de la surface de la Terre étudiée à partir des rayonnements électromagnétiques émis ou réfléchis par cette surface lorsqu'elle est éclairée par le Soleil. La réflectance désigne la proportion d'énergie réfléchie selon la direction du capteur par rapport à l'énergie totale émise par le Soleil. Elle évolue de façon continue en fonction du temps. Ensuite le satellite converti la réflectance en images numériques et transmet ces images par ondes hertziennes vers des stations de réception au sol où elles sont traitées, analysées et exploitées.

Des documents utiles pour la résolution de certaines questions sont donnés à la fin de l'exercice.

1. Quelle est l'ordre de grandeur de la durée Δt mis par le rayonnement solaire réfléchi par la surface de la Terre pour atteindre le satellite ? On donne la célérité de la lumière dans le vide : $c = 3,0 \cdot 10^8$ m/s.
2. La réflectance est-elle une grandeur analogique ou numérique ? Justifier votre réponse.
3. Identifier les différents éléments de la chaîne de transmission cités dans la dernière phrase du texte.
4. La transmission entre le satellite et les stations de réception au sol est-elle guidée ou libre ? Justifier votre réponse.
5. Pour communiquer avec un satellite, peut-on utiliser des signaux sonores ? Pourquoi ?

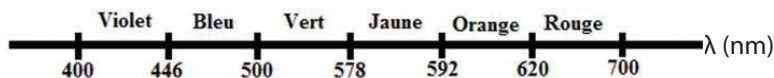
Les moustiques étant attirés par l'eau pour leur reproduction, les différents points d'eau représentent chacun un site potentiel de propagation des épidémies comme par exemple le paludisme. Pour détecter ces points d'eau, le satellite Spot 7 a cartographié en mode multi-spectral trois zones géographiques (E, F et G) suspectées d'être un foyer pour les moustiques.

Les tableaux correspondant au codage des canaux (A, B, C et D) d'une partie des images numériques des trois zones (E, F et G) sont donnés dans le **Document 4** présent à la fin de l'exercice.

6. Dans le **Document 2**, on parle de code binaire. Qu'est-ce qu'un code binaire ?
7. En utilisant le **Document 1**, donner la couleur dominante de chaque bande spectral des canaux A, B et C du capteur NAOMI présenté dans le **Document 2**.
8. Expliquer pourquoi le canal D ne peut pas donner une image comme les autres canaux.
9. Identifier en justifiant la zone qui pourrait être un lieu de reproduction potentiel pour les moustiques parmi les zones (E, F et G) en utilisant les **Documents 3 et 4**.
10. En mode mono-spectral, une zone aurait une image blanche sur la carte. Identifier cette zone en utilisant le **Document 4**.

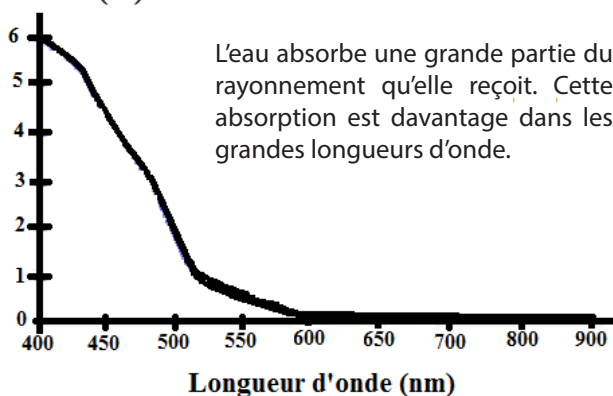
DOCUMENTS UTILES POUR LA PARTIE II DE L'EXERCICE 1
Document 1 : Spectre visible de la lumière

Le spectre visible se situe entre 400 nm et 700 nm dans le vide. Chaque couleur correspond à une certaine longueur d'onde λ .


Document 2 : Caractéristiques du capteur NAOMI

Le capteur NAOMI est capable d'enregistrer en mode multi-spectral de 4 canaux (A, B, C et D) ou en mode mono-spectral appelé panchromatique. Pour chaque canal, le capteur convertit les valeurs de la réflectance en code binaire de 256 niveaux compris entre 0 et 255.

Mode	Canal	Bande spectrale en μm	Résolution
Multi-spectral	A	0,450 – 0,520	6m x 6m
	B	0,530 – 0,590	
	C	0,625 – 0,695	
	D	0,760 – 0,890	
Mono-spectral	Panchromatique	0,450 – 0,745	1,5m x 1,5m

Document 3 : Réflectance de l'eau
Réflectance (%)


Document 4 : Tableaux correspondants au codage des canaux (A, B, C et D) du capteur NAOMI

Zone E	Canal	Valeurs		
	A	54	48	61
	B	251	249	252
	C	82	85	78
	D	250	252	255

Zone F	Canal	Valeurs		
	A	244	241	243
	B	47	44	38
	C	5	8	3
	D	0	0	0

Zone G	Canal	Valeurs		
	A	248	250	254
	B	252	250	255
	C	254	253	253
	D	255	255	255

Exercice 2 : Titrage du glucose dans la solution pour perfusion DjibPharma (4 points)

La solution pour perfusion **Glucose 5 %** DjibPharma est utilisée comme véhicule et solvant pour les médicaments contre le paludisme par exemple. Elle est vendue dans les pharmacies sous forme de poche en plastique de **500 mL**. L'indication **5 %** signifie : dans **100 mL** de cette solution, il y a **5 g** de glucose.



Dans le laboratoire d'un lycée, un élève voudrait vérifier cette indication. Pour cela, il utilise un titrage par une réaction d'oxydoréduction.

I. Principe du titrage

On réalise un mélange composé d'une solution de diiode en excès, de la solution de glucose et d'une solution d'hydroxyde de sodium. Dans ce milieu basique, d'abord le diiode I_2 se transforme totalement en ions iodure I^- et ions iodate IO_3^- selon la **réaction 1** :



Ensuite le glucose noté **R-CHO** est oxydé en ion gluconate noté **R-CO₂⁻** par les ions iodate IO_3^- selon la **réaction 2** : $IO_3^- + 3R-CHO + 3HO^- \rightarrow I^- + 3R-CO_2^- + H_2O$

Après, on acidifie le milieu réactionnel : les ions iodate en excès sont réduits en diiode qui sera dosé par des ions thiosulfate.

Le diiode est la seule espèce colorée dans ce mélange réactionnel. Il est de couleur brune en solution.

Données : Couples oxydo-réducteurs : I_2/I^- ; IO_3^-/I^- ; IO_3^-/I_2 ; $S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$;
Masse molaire du glucose: **M = 180 g.mol⁻¹**.

1. Quel est le rôle de la solution d'hydroxyde de sodium dans le mélange ?
2. En utilisant les données de l'exercice, quels sont les deux couples oxydo-réducteurs mise en jeu dans la réaction 1 ?
3. Comment évolue la couleur du mélange au cours du temps dans la réaction 1 ?
4. Dans la réaction 2, le glucose est-il un oxydant ou un réducteur ? Justifier votre réponse.
5. D'après le texte encadré ci-dessus, écrire la demi-équation traduisant la réduction des ions iodate en milieu acide.

I. Manipulation

À partir de la solution de glucose pharmaceutique S_0 , l'élève prépare d'abord une solution S_1 de volume **50,0 mL** diluée **10 fois**. Ensuite dans un erlenmeyer de **100 mL**, il verse un volume $V_1 = 10,0 \text{ mL}$ de la solution S_1 , un volume $V_2 = 20,0 \text{ mL}$ d'une solution de diiode de concentration molaire $C_2 = 5,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ et **5 mL** de solution concentrée d'hydroxyde de sodium. Dans ce mélange réactionnel, le diiode est en excès face au glucose.

Après environ **30 mn**, il ajoute dans l'erlenmeyer **10 mL** de solution concentrée d'acide chlorhydrique. Ensuite Il titre l'excès de diiode par une solution de thiosulfate de sodium de concentration $C = 1,00 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$. Le volume versé à l'équivalence est alors $V_{\text{éq}} = 14,4 \text{ mL}$.

Pour la suite de l'exercice et dans un souci de clarté, on supposera que le glucose réagit **totalemment** avec le diiode selon la **réaction 3** : $\text{R-CHO} + \text{I}_2 + 3 \text{HO}^- \rightarrow \text{R-COO}^- + 2\text{I}^- + 2\text{H}_2\text{O}$.

L'excès de diiode est ensuite titré par une solution de thiosulfate de sodium ($2\text{Na}^+ + \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$).

L'équation-bilan de la réaction de titrage est : $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$.

On note respectivement n_1 et n_2 les quantités initiales de glucose et de diiode introduites dans l'erlenmeyer.

1. Décrire brièvement la préparation de la solution diluée S_1 effectuée par l'élève en précisant la verrerie utilisée (nom et volume).
2. Compléter en fonction des quantités de matière n_1 , n_2 , x et x_{max} le tableau d'avancement se trouvant **dans la feuille Annexe 1**.
3. Calculer la quantité n_2 de diiode initialement introduite dans l'erlenmeyer.
4. Définir l'équivalence. Comment peut-on le repérer ?
5. Ce type de titrage est-il un titrage direct ou indirect ? Justifier votre réponse.
6. Déterminer la quantité $n_{2\text{ex}}$ de diiode en excès titrée à l'équivalence. Cette quantité correspond à la quantité de diiode restante dans le mélange à la fin de la réaction.
7. Montrer que la concentration molaire C_1 de la solution diluée S_1 peut s'écrire :
 $C_1 = 5,0 \times (V_2 - V_{\text{éq}})$ avec les **volumes V_2 et $V_{\text{éq}}$ exprimés en L**. Calculer C_1 .
8. En déduire la concentration molaire C_0 de la solution pharmaceutique S_0 . L'indication de **5%** portée sur la poche en plastique est-elle correcte ? Justifier votre réponse.

I. Synthèse du lactate d'éthyle

Les élèves d'un lycée se proposent de réaliser la synthèse du lactate d'éthyle et de suivre son évolution au cours du temps. Pour cela, ils font un chauffage à reflux d'un mélange initial composé d'un volume $V_A = 32,6 \text{ mL}$ d'acide lactique, d'un volume.

$V_B = 26,2 \text{ mL}$ d'éthanol et quelques gouttes d'acide sulfurique concentré.

Avec un procédé technique qui n'est pas précisé dans cet exercice, les élèves ont tracé la courbe 1 donnant l'évolution temporelle de l'avancement x de la réaction de synthèse. Cette courbe 1 se trouve dans la **FIGURE 2 de l'Annexe**.

L'équation de la réaction modélisant cette synthèse s'écrit : $A + B = E + H_2O$.

A : acide lactique ; B : éthanol ; E : lactate d'éthyle.

1. Quel est l'intérêt d'utiliser un chauffage à reflux ?
2. En utilisant les données du tableau, montrer que les quantités initiales d'acide lactique $n(A)_i$ et d'alcool $n(B)_i$ du mélange réactionnel vérifient la relation suivante :
 $n(A)_i = n(B)_i = n = 0,45 \text{ mol}$. Comment appelle-t-on un tel mélange ?
3. Comment évolue la vitesse de réaction de ce système chimique au cours du temps ? Justifier votre réponse.
4. Définir le temps de demi-réaction $t_{1/2}$ et le déterminer graphiquement. La méthode doit apparaître sur la **courbe 1 de l'Annexe**.
5. À partir de la courbe 1, montrer que cette synthèse est une réaction lente et limitée.

Pour les questions 6 et 8, vous pouvez, si vous le souhaitez, utiliser un tableau d'avancement.

6. En utilisant la courbe 1 et la réponse de la question 2, montrer que le rendement R de cette synthèse est égal environ à **67 %**.

Les élèves veulent vérifier le rendement de cette synthèse en utilisant une autre démarche expérimentale. Pour cela, après le chauffage, ils placent le ballon contenant le mélange réactionnel dans un bain d'eau froide dont la température est fixée à **15 °C**. Des cristaux se forment dans le ballon. Après filtration et séchage, ils pèsent les cristaux et trouvent une masse $m_A = 13,5 \text{ g}$.

7. En utilisant le tableau du début de l'exercice, justifier que l'espèce qui s'est solidifiée dans le ballon est l'acide lactique.
8. Retrouver par calcul la valeur du rendement calculée à la question 6.

Les élèves réalisent une deuxième synthèse du lactate d'éthyle sans modifier la quantité initiale $n(B)_i$ d'éthanol mais en augmentant la quantité initiale $n(A)_i$ d'acide lactique par rapport à la première synthèse : $n(B)_i = n$ et $n(A)_i > n$; avec $n = 0,45 \text{ mol}$. Dans cette synthèse, ils ajoutent dans le mélange réactionnel quelques gouttes d'acide sulfurique concentré et ils élèvent la température. Les élèves ont constaté que la synthèse n°2 évolue plus rapidement que la synthèse n°1. À la fin de la séance, ils ont calculé le rendement R' de cette synthèse et ont trouvé $R' = 89 \%$.

9. Pourquoi le rendement de la synthèse n°2 est meilleur que celui de la synthèse n°1 ?
10. Sur la **FIGURE 2 de l'Annexe 2**, représenter la courbe 2 donnant l'évolution temporelle de l'avancement x de la synthèse n°2.

ANNEXE 1

FIGURE 1 Exercice 1 : Question 5

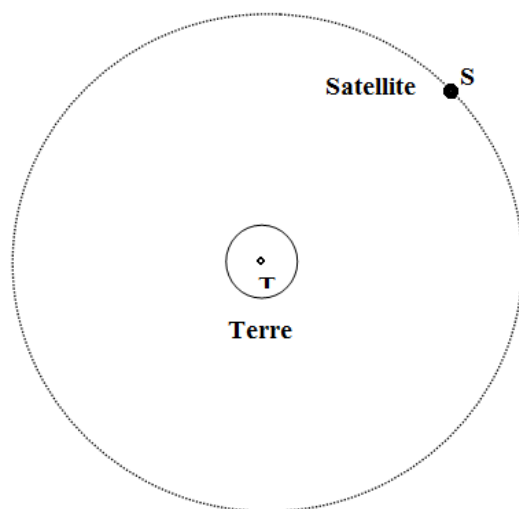
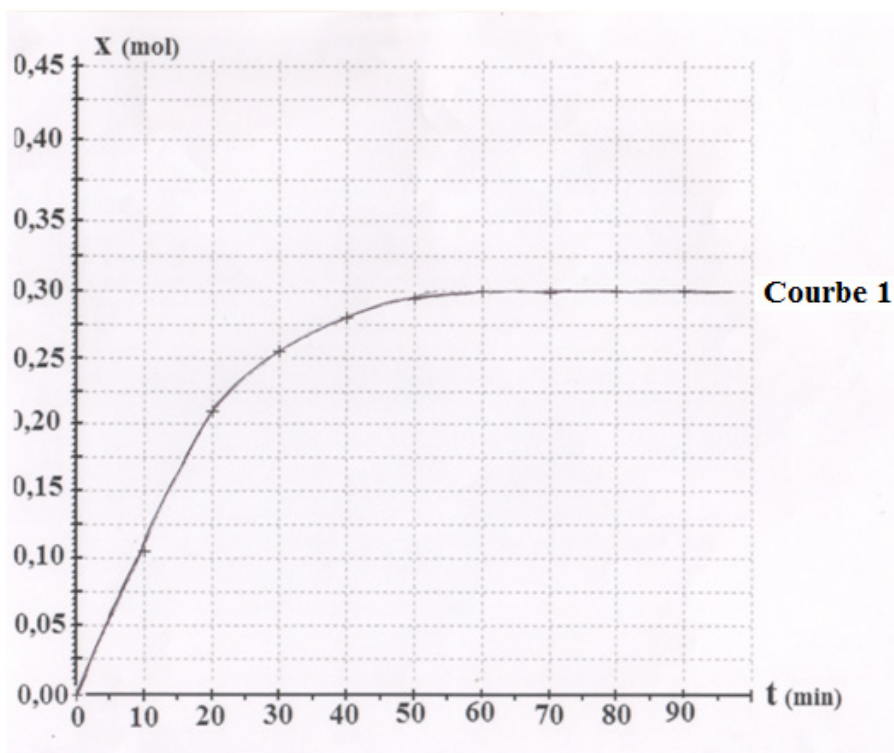


FIGURE 2 Exercice 2 : Question 2

Équation chimique		$R-CHO + I_2 + 3HO^- \rightarrow R-COO^- + 2I^- + 2H_2O$					
État du système	Avancement (mol)	Quantités de matière (mol)					
État initial	0			excès			excès
État en cours de transformation	X			excès			excès
État final	x_{max}			excès			excès

ANNEXE 2

FIGURE 3 Exercice 3 : Question 10



Épreuve : Physiques / Chimie – Baccalauréat 2nd tour session 2016

Durée de l'épreuve : 1 heure 30 – Coefficient : 8

L'usage des calculatrices est interdite.

Ce sujet comporte trois exercices et une **feuille ANNEXE** pour traiter l'exercice 1.

Le candidat doit traiter les trois exercices qui sont indépendants.

Exercice 1 : Vrai ou Faux

Sur la feuille annexe de l'exercice 1, encercler la bonne réponse.

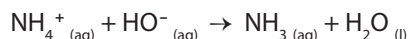
VRAI	FAUX	
		1. Un pendule élastique oscillant sans force de frottement donne des oscillations pseudo-periodique.
		2. Le travail d'une force a la même dimension que l'énergie.
		3. Le temps de demi-réaction est égal à la moitié de l'avancement final.
		4. L'augmentation de la température diminue le temps de demi-réaction.
		5. Un facteur cinétique augmente la vitesse de la réaction et la quantité de produits formés.
		6. Un atome tétraédrique est chiral.
		7. Les ondes lumineuses sont des ondes mécaniques.
		8. Une molécule superposable à son image dans un miroir plan est dite chirale.
		9. L'onde se propageant à la surface de l'eau est une onde transversale.
		10. Un aldéhyde et un ester ont le même groupe caractéristique.
		11. Une onde mécanique transporte la matière.
		12. La célérité d'une onde dépend du milieu de propagation.
		13. Lorsqu'une onde change de milieu de propagation, sa fréquence change.
		14. Le vecteur champ de pesanteur dépend de l'altitude et de la latitude.
		15. L'énergie mécanique d'un système se conserve s'il n'y a aucune force qui travaille.
		16. Deux molécules isomères ont les mêmes propriétés physiques et chimiques.
		17. Un objet en chute libre est soumis à son poids, la poussée d'Archimède et à la force de frottement.
		18. La propagation d'une information dans une fibre optique est une propagation guidée.

VRAI	FAUX	19. Le principe des téléphones portables est la propagation libre de l'information.
VRAI	FAUX	20. Lorsqu'une onde change de milieu de propagation, sa longueur d'onde change.

Exercice 2 : Questions à réponse ouverte courte

Les réponses sont à donner sans justification. Elles peuvent nécessiter un calcul (non demandé).

- L'ion ascorbate $C_6H_7O_6^-$ constitue la forme basique d'un couple acide/base. Quel est ce couple ?
- Donner l'expression de la constante d'équilibre pour l'équation suivante :

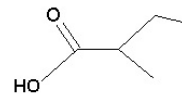


- Donner l'expression de la constante d'acidité du couple NH_4^+ / NH_3 .
- Quel est, à 25 °C, le pH d'une solution pour laquelle $[HO^-]_{eq} = 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$?
- De quels paramètres le taux d'avancement final de la réaction de l'acide avec l'eau dépend-t-il ?
- On dispose de solutions (S_1), (S_2) et (S_3) de même concentration d'acides A_1H , A_2H et A_3H . Les constantes d'acidité associées aux équations des réactions de ces acides avec l'eau sont respectivement $K_{A1} = 5,0 \times 10^{-8}$, $K_{A2} = 3,2 \times 10^{-14}$ et $K_{A3} = 1,3 \times 10^{-5}$.
Classer ces solutions par pH croissant.

- Le pKa du couple $HClO/ClO^-$ est 7,3. Quelle forme prédomine si le pH est de 5,8 ?

- La chiralité

- Comment se nomme la représentation utilisée ci-contre ?
- Recopier cette formule, entourer et nommer le groupe caractéristique.
- Donner le nom de cette molécule et dire sa famille.
- Donner la formule brute de cette molécule.
- Recopier cette formule et indiquer par un astérisque le carbone asymétrique.
- Cette molécule est-elle chirale ?



- Titration d'une solution commerciale

Le vinaigre commercial étant trop concentré pour être titré par la solution d'hydroxyde de sodium disponible au laboratoire, on le dilue dix fois. On dispose pour cela de la verrerie suivante :

Éprouvettes :	5 mL	10 mL	25 mL	50 mL	100 mL
Pipettes jaugées :	1,0 mL	5,0 mL	10,0 mL	20,0 mL	
Fioles jaugées :	150,0 mL	200,0 mL	250,0 mL	500,0 mL	

- Choisir dans cette liste la verrerie la plus appropriée pour effectuer la dilution. Justifier.
- Donner les différentes étapes du protocole expérimental.

Exercice 3 : Mouvement vertical dans un champ de pesanteur

Un boulet de feu d'artifice de masse m est lancé verticalement en l'air, entraîné par une force F constante jusqu'à sa sortie du canon. On étudiera le mouvement de ce projectile dans le référentiel terrestre supposé galiléen après sa sortie.

On négligera toutes les forces de frottement et celles dues à l'air dans tout l'exercice. On prendra $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

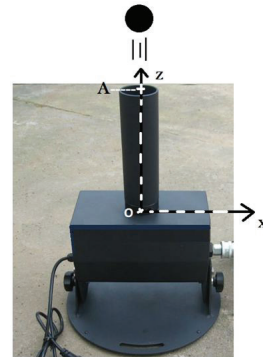
A. Le tir

1. Rappeler la définition d'un référentiel galiléen.
2. Donner l'expression de la deuxième loi de Newton.
3. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le boulet lorsqu'il quitte le canon (après sa sortie de l'orifice).

B. Chute libre

Le boulet de feu sort du fût au point A à l'origine du temps. L'équation horaire de son mouvement est alors : $z(t) = -5t^2 + 15t + 0,40$.

1. Qu'est ce qu'une chute libre ?
2. À partir de cette équation horaire, déterminer :
 - a) la hauteur du fût.
 - b) la vitesse initiale du boulet
 - c) l'accélération du boulet lors de son ascension.
3. Déterminer la date à laquelle le boulet arrive au sommet de sa trajectoire.
4. En déduire la hauteur maximale qu'atteint le boulet.



Épreuve : Physiques / Chimie – Bac blanc session 2016

Durée de l'épreuve : 3 heures 30 – **Coefficient :** 8

Ce sujet comporte 1 exercice de Chimie et 2 exercices de Physique.

Rédigez les 3 exercices sur des copies différentes.

Exercice 1 : Le nitrate, un polluant majeur de l'eau souterraine (8 points)

A. Introduction

L'eau est devenue une denrée rare dans beaucoup de régions du globe, y compris l'Afrique de l'Est. Le paradoxe c'est ce que la nappe phréatique mondiale est très riche en eau souterraine, mais malheureusement pour certaines régions ces eaux souterraines sont polluées, par un élément perturbateur appelé nitrate, de formule NO_3^- .

La présence de nitrates dans l'eau de consommation est principalement attribuable aux activités humaines. L'utilisation de fertilisants synthétiques et de fumiers, associée aux cultures et à l'élevage intensifs, favorise l'apparition de nitrates dans l'eau. Les installations septiques déficientes, de même que la décomposition de la matière végétale et animale, peuvent aussi être une source de nitrates dans l'eau.

*En l'absence de contamination, la teneur en nitrates des eaux souterraines varie de **0,1 à 1 milligramme par litre** d'eau, elle dépasse souvent aujourd'hui **50 milligrammes par litre**, norme retenue pour les eaux potables par l'Organisation Mondiale de la Santé. Désormais, de telles eaux nécessitent donc un traitement spécifique pour pouvoir être consommées.*

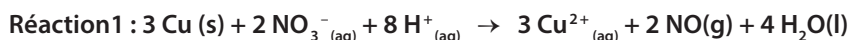
Les ions nitrates réagissent très difficilement, mais en s'appuyant sur leurs propriétés oxydantes et complexantes, on peut ainsi contrôler leur présence dans une eau de robinet.

Un enseignant de physique-chimie du lycée de Gobode propose à ses élèves de tester une méthode consistant à contrôler la présence des ions nitrates dans une eau.

B. Principe du dosage et préparation de la solution étudiée.

L'enseignant demande à ses élèves, d'introduire dans un ballon de **250 mL** un copeau de cuivre de **200 mg** ; **5,0 mL** de l'eau du robinet et **5 mL** d'acide sulfurique concentré. L'ensemble est surmonté d'un réfrigérant à eau placé sous la hotte et chauffé à 80°C pendant 1 heure.

Une heure après, les élèves refroidissent le mélange et transvasent le contenu du ballon dans un **erlenmeyer** de **250 mL** en laissant le copeau de cuivre. Ils observent l'apparition d'une coloration bleue.



Ils ajoutent ensuite dans l'erlenmeyer avec précaution sous la hotte **25 mL** d'une solution concentrée d'ammoniaque $\text{NH}_3 \text{ (aq)}$ en excès.



Enfin ils transfèrent le mélange dans une fiole jaugée de 100 mL en complétant avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. On obtient une solution bleue intense (notée S_{eau}) due à la complexation des ions cuivre II avec la solution d'ammoniaque en excès. La concentration des ions nitrate peuvent ainsi être déterminée par dosage spectrophotométrie à une certaine longueur d'onde. Mais il faut d'abord réaliser une échelle de teinte.

C. Préparation d'une échelle de teinte et mesure de l'absorbance des solutions préparées à $\lambda = 610 \text{ nm}$.

On dispose d'une solution S_0 de sulfate de cuivre de concentration en ions cuivre $[\text{Cu}^{2+}] = 3,1 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ et d'une solution S_0' d'ammoniaque $\text{NH}_{3(\text{aq})}$.

Chaque solution fille est préparée selon le tableau ci-dessous.

Les élèves réalisent une échelle de teintes et mesurent l'absorbance A de chaque solution fille. Ils mesurent l'absorbance de la solution S_{eau} et obtiennent $A(S_{\text{eau}}) = 0,058$.

Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

Solution fille	S_1	S_2	S_3	S_4
Volume prélevé de S_0 en mL	2,5	5,0	7,5	10
Volume de S_0' en mL	20 mL (réactif en excès)			
Eau distillée	Compléter à 100 mL			
Absorbance des solutions à $\lambda = 610 \text{ nm}$	0,029	0,065	0,082	0,101

I. Compréhension

- Quelle est la norme retenue par l'O.M.S. pour la concentration des ions nitrate dans une eau de consommation ?
- Donner les origines principales de nitrate dans une eau de consommation.
- Décrire les différentes manipulations et exploitations conduisant au principe du dosage.
- Sur quelle longueur d'onde doit-on régler la source de spectrophotomètre pour réaliser le dosage spectrophotométrie ? À quel domaine appartient la radiation ainsi sélectionnée.
- Justifier l'ajout de l'acide sulfurique dans la première étape du protocole.

II. Étude de la réaction d'oxydo-réduction.

- Écrire les demi-équations d'oxydoréduction des deux couples étudiés.
- Montrer que la réaction entre ces deux couples a pour équation :

$$3 \text{Cu} (\text{s}) + 2 \text{NO}^{3-}_{(\text{aq})} + 8 \text{H}^{+}_{(\text{aq})} \rightarrow 3 \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2 \text{NO}(\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
- Quelle est l'espèce chimique qui subit une oxydation ?
- Faire un tableau d'avancement de la réaction décrite à la question 8 et trouver la relation entre la quantité de matière de l'ion cuivre II formé et la quantité d'ion nitrate introduite à l'eau testée. Le métal cuivre $\text{Cu} (\text{s})$ étant en excès.

III. Étude de la réaction de complexation de l'ion cuivre II.

10. Calculer la concentration en ion tétraamminecuivre II $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ dans la solution S_1 , sachant que Cu^{2+} est le réactif limitant.
11. Commenter l'allure de la courbe donnée en annexe et déduire une relation entre l'absorbance A et la concentration de l'ion tétraammine cuivre II.
12. La loi de Beer-Lambert, pour des solutions homogènes diluées, a pour expression :
 $A = K.C$ (avec $K = \epsilon.L$) où C est la concentration molaire de l'espèce absorbante, L la largeur de la cuve et ϵ le coefficient d'extinction molaire de l'espèce absorbante à la longueur d'onde d'étude.
 - a) La courbe donnée dans l'annexe 1 vous semble-t-elle en accord avec cette loi ?
 - b) Déterminer le coefficient directeur de la droite d'étalonnage, et préciser son unité.

IV. Concentration en ion nitrate de l'eau testée.

13. À l'aide de la courbe, $A = f(C)$, déterminer la concentration en ion tétraamminecuivre II $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}]$ pour la solution S_{eau} . Expliciter clairement la démarche suivie.
14. En déduire la quantité de l'ion cuivre II présent dans la solution S_{eau} , sachant que l'ammoniaque est en excès.
15. Calculer la concentration de l'ion nitrate présent dans la solution S_{eau} , en utilisant la relation établie à la question 10.
16. La solution d'eau testée S_{eau} est-elle potable ? justifier.

Données :

- Couples redox mis en jeu : Cu^{2+}/Cu et NO_3^-/NO
- $3 \text{Cu}(\text{s}) + 2 \text{NO}_3^-(\text{aq}) + 8 \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow 3 \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{NO}(\text{g}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- Les ions cuivre réagissent avec une solution d'ammoniaque $\text{NH}_3(\text{aq})$ pour former un ion complexe ion tétraamminecuivre II $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$. La solution obtenue à une coloration bleu intense.
- L'équation modélisant cette réaction est : $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 4 \text{NH}_3(\text{aq}) = \text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}(\text{aq})$.
- $M(\text{N}) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$.

Exercice 2 : Ondes (7 points)

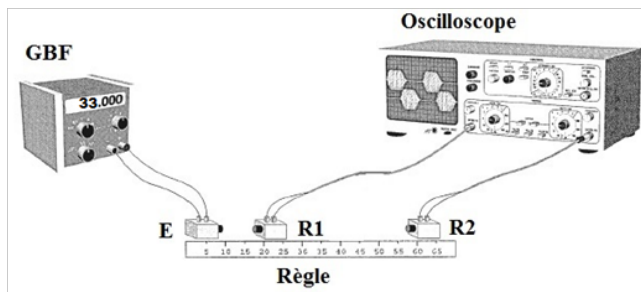
Lors d'une séance de travaux pratiques (TP) sur les ondes, le professeur d'une classe de terminale S divise les élèves en deux groupes. Le groupe n°1 travaillera sur les ondes mécaniques et le groupe n°2 sur les ondes électromagnétique.

A. Définitions

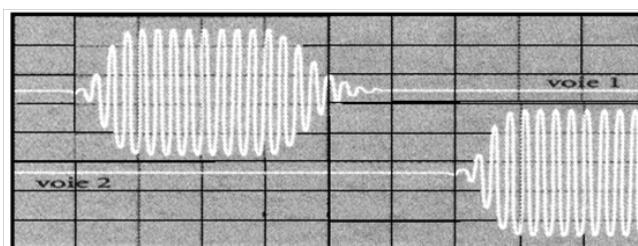
1. Définir une onde mécanique progressive.
2. Définir une onde électromagnétique.

B. Détermination de la célérité des ultrasons dans l'air

Le professeur demande aux élèves du groupe n° 1 de réaliser le montage de la figure ci-dessous avec les matériels mises à leurs dispositions.



Le GBF est réglé sur la fréquence $f = 33\,000\text{ Hz}$ et la distance entre les récepteurs R_1 et R_2 est de 41 cm . L'émetteur E étant en mode « salve », à l'écran de l'oscilloscope, le signal reçu par les récepteurs R_1 et R_2 et donné ci-dessous :



Voie 1
Voie 2
Réglage $0,20\text{ ms / div}$

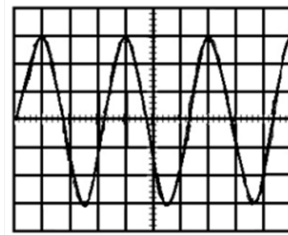
- Déterminer le retard τ que la salve va mettre pour parcourir la distance entre les récepteurs R_1 et R_2 .
- En déduire la vitesse du son.

Le commutateur de l'émetteur E est positionné maintenant sur le mode « Continu ». Les élèves place de nouveau les deux récepteurs R_1 et R_2 (côte à côte) sur la graduation « 0 » de la règle et en face de l'émetteur E (placé quelque centimètre devant les deux récepteurs) et règlent l'oscilloscope afin d'obtenir à l'écran deux signaux sinusoïdales superposables.

Le bouton **temps/div** et réglé sur le calibre $10\text{ }\mu\text{s/div}$.

- Mesurer la période et en déduire la fréquence des ultrasons.

L'émetteur E et le récepteur R_1 étant fixé, lorsqu'on éloigne le récepteur R_2 du récepteur R_1 , dans la direction émetteur-récepteurs, les deux sinusoïdes se décalent. Sans tenir compte de l'amplitude qui décroît pour le récepteur R_2 , les deux courbes « se superposent » à nouveau pour la première fois. On lit alors $d = 1,0\text{ cm}$ sur la règle.

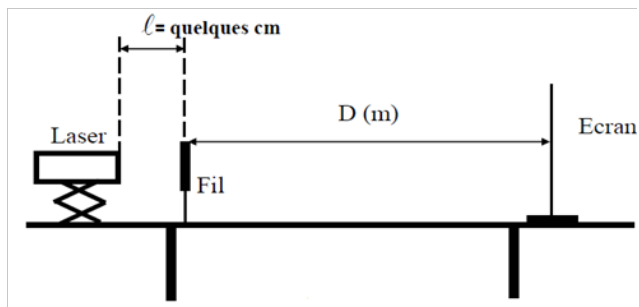


- Comment s'appelle la distance d ? Quelle est sa définition ?
- Proposer un protocole permettant de déterminer expérimentalement et de façon précise la distance d .
- En déduire la vitesse v des ultrasons dans l'air.
- Les ultrasons sont-ils des ondes mécaniques ou électromagnétiques ? Justifier.

C. Caractère ondulatoire de la lumière.

I. Expérience n° 1

Le professeur demande aux élèves du groupe n°2 de réaliser le montage de la figure ci-contre avec les matériels mises à leurs dispositions.



1. Le laser est-il une source monochromatique ou polychromatique ? Justifier.
2. La **figure 1 de l'annexe 2** présente l'expérience vue de dessus et la figure observée sur l'écran. Nommer ce phénomène.
3. Faire apparaître sur la **figure 1 de l'annexe 2** l'écart angulaire ou demi-angle de diffraction θ et la distance D entre le fil et l'écran.
4. Le diamètre du fil a-t-il une importance pour observer ce phénomène ? Si oui, indiquer quel doit être l'ordre de grandeur de ce diamètre.
5. Quel enseignement sur la nature de la lumière ce phénomène apporte-t-il ?
6. Une onde lumineuse est-elle une onde mécanique ? Justifier.

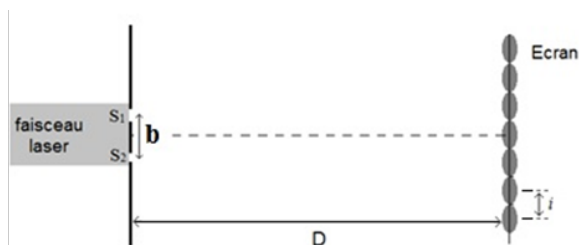
Les élèves réalisent maintenant plusieurs mesures à l'aide d'un laser émettant une lumière verte de longueur d'onde λ . À quelques centimètres du laser, ils placent des fils verticaux de diamètres « a » connus. En modifiant les fils, on mesure la largeur ℓ de la tache centrale observée sur un écran blanc situé à une distance $D = 1,80 \text{ m}$ des fils. Les résultats expérimentaux permettent de tracer la courbe $\ell = f(1/a)$ donnée à la **figure 2 de l'annexe 2**.

1. Donner la relation liant θ , λ et a et leurs unités.
2. En supposant l'angle θ petit, démontrer que $\ell = (2 \times D \times \lambda) \times 1/a$. Pour les petits angles, $\tan(\theta) \approx \theta$ (en rad).
3. À partir de la courbe $\ell = f(1/a)$ donnée à la **figure 2 de l'annexe 2**, déterminer la valeur de la longueur d'onde λ en m puis en nm.

II. Expérience n° 2

Pour finir, les élèves du groupe n°2 remplacent le dernier fil par deux fentes S_1 et S_2 séparées d'une distance $b = 0,40 \text{ mm}$ (voir le schéma ci-contre).

Sur le même écran, placé cette fois-ci à la distance $D = 3,20 \text{ m}$ des fentes, on observe une figure d'interférence constituée d'une alternance de franges brillantes et sombres équidistantes d'une distance i appelée



interfrange avec $i = \frac{\lambda \times D}{b}$.

1. À quelle condition les interférences sont-elles constructives ? Destructives ? Qu'est-ce qui est observé au centre de l'écran ?
2. La largeur sur l'écran entre le centre d'une première frange lumineuse et le centre de la septième frange lumineuse consécutive est de **25 mm**. Quelle est la longueur d'onde λ ?
3. Comparer la valeur obtenue à celle trouvée à la question 9 de l'**Expérience n° 1**. Est-ce compatible avec la couleur verte du laser ?
4. Pourquoi mesurer plusieurs interfranges au lieu d'un seul ?

Exercice 3 : Service au tennis (5 points)

“ Arme fatale pour tout joueur qui se respecte, le service est primordial si l'on veut dominer l'échange ” ne cesse de répéter un entraîneur à son jeune joueur de tennis.

Lors d'un entraînement, placé en O, le jeune joueur effectue un service. Il lance la balle verticalement et la frappe avec sa raquette en un point A situé sur la verticale de O à la hauteur H au-dessus du sol.

La balle part alors de A avec un vecteur vitesse de valeur v_0 faisant un angle α avec l'axe horizontale comme le montre le schéma de la figure à la fin de l'exercice.

Dans tout l'exercice, la balle de tennis sera assimilée à son centre d'inertie G. On néglige la force f de frottement de l'air sur la balle.

Pour l'étude on définit le repère d'espace (xOy):

- Oy est un axe vertical ascendant passant par le centre d'inertie de la balle à l'instant où elle quitte la main du joueur.

- Ox est un axe horizontal au niveau du sol, dirigé vers la droite et dans le plan vertical de la trajectoire.

Données :

Masse volumique de la balle : $\rho = 420 \text{ kg.m}^{-3}$; Masse volumique de l'air : $\rho_a = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$;

Valeur du vecteur champ de pesanteur : $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$;

I. Étude théorique du mouvement de la balle

1. Donner les expressions littérales des valeurs du poids P de la balle et de la poussée d'Archimède de l'air F_A en fonction des masses volumiques (ρ et ρ_a), de g et du volume V de la balle. Montrer par un calcul que la poussée d'Archimède de l'air est négligeable devant le poids de la balle.
2. En appliquant la 2^{de} loi de Newton dans le cas où la balle est soumise seulement à son poids, déterminer les coordonnées a_x et a_y du vecteur accélération du centre d'inertie de la balle dans le repère (xOy).
3. On appelle $v_x(t)$ la composante horizontale et $v_y(t)$ la composante verticale de la valeur du vecteur vitesse v du centre d'inertie G de la balle au cours de son mouvement. Établir les équations horaires des composantes $v_x(t)$ et $v_y(t)$. Que peut-on dire de la nature du mouvement horizontal de la balle ?
4. Déterminer l'expression des équations horaires du mouvement de la balle : $x(t)$ et $y(t)$.
5. Montrer que l'équation de la trajectoire de la balle est la suivante : $y = \frac{-5x^2}{v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha} - x \cdot \tan \alpha + H$

6. Quelle est la nature de la trajectoire de la balle ?
7. Quels sont les paramètres de lancement qui jouent un rôle dans le mouvement de la balle ?

II. Étude de la qualité du service

Un service est jugé bon si la balle passe au-dessus du filet F et tombe dans la zone comprise entre les points F et R (voir la figure à la fin de l'exercice).

Pour améliorer la performance de son joueur, l'entraîneur souhaite savoir sur quels paramètres il peut travailler. Un logiciel informatique lui permet de réaliser une simulation de ce lancer afin d'étudier l'influence de la valeur v_0 du vecteur vitesse initiale et de l'angle α .

La taille du joueur avec bras et raquette tendu lui permet de frapper la balle à une hauteur H de 2,40 m. Le filet F a une hauteur h de 0,920 m.

L'entraîneur choisit un angle de lancement $\alpha = 0^\circ$. Le logiciel lui indique que la valeur initiale v_0 de la vitesse doit être comprise entre une valeur v_{min} de 22,0 m.s⁻¹ et une valeur v_{max} pour réaliser un bon service.

8. En utilisant l'équation de la trajectoire, montrer que $v_0 = \sqrt{\frac{5}{H}} \cdot x$.

En déduire la valeur maximale v_{max} du vecteur vitesse initiale indiquée par le logiciel.

9. Montrer qu'il faut frapper la balle avec une vitesse v_0 supérieure à 22,0 m.s⁻¹ pour qu'elle passe au-dessus du filet.

III. Étude énergétique

On voudrait déterminer la valeur v_1 de la vitesse de la balle lorsqu'elle tombe sur un point I du sol.

On prendra l'origine des énergies potentielles au point O : $E_p(0) = 0$ J.

La balle est lancée initialement avec une vitesse de valeur $v_0 = 50$ m.s⁻¹ à partir d'une hauteur $H = 2,40$ m.

Au cours de son mouvement entre les points A et I, on considère que l'énergie mécanique E_m de la balle se conserve.

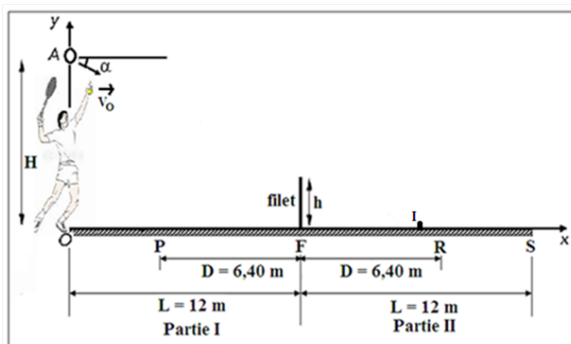
10. Expliquer le principe de la conservation de l'énergie mécanique.

11. Montrer les expressions suivantes de l'énergie mécanique E_m aux points A et I :

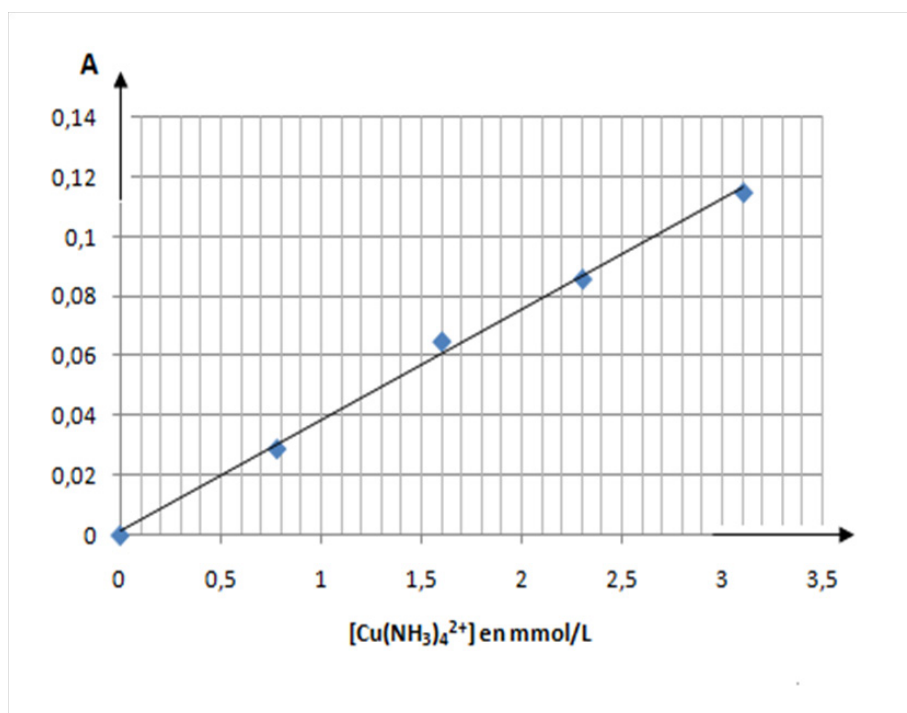
$$E_m(A) = 0,5\rho V(v_0^2 + 2gH) ;$$

$$E_m(I) = 0,5\rho V v_1^2.$$

12. En utilisant la conservation de l'énergie mécanique, déterminer la valeur v_1 de la vitesse de la balle lorsqu'elle touche le sol.



ANNEXE 1



ANNEXE 2

FIGURE 1

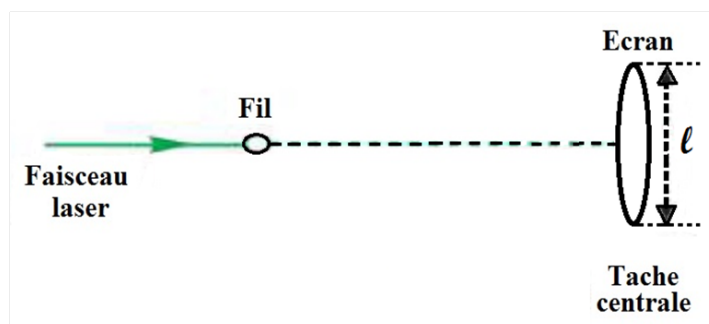


FIGURE 2

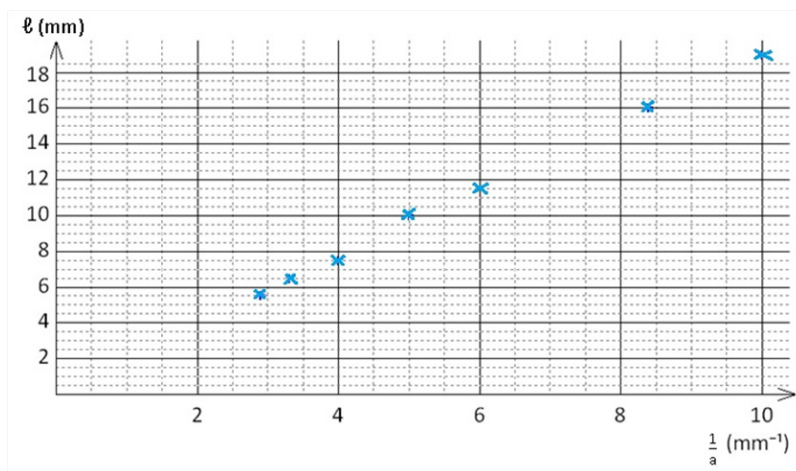
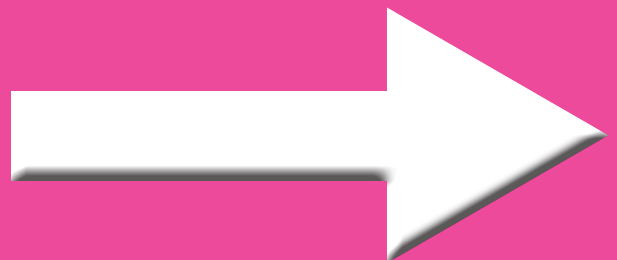


FIGURE 3

couleur	violet	bleu	vert	jaune	orange	rouge
Longueur d'onde (nm)	400 à 424	424 à 491	491 à 575	575 à 590	590 à 620	620 à 800

S.V.T



Épreuve : S.V.T – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016
Durée de l'épreuve : 3 heures 30 – **Coefficient :** 8

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

PARTIE I : RESTITUTION ORGANISÉE DES CONNAISSANCES (10 POINTS)

BIODIVERSITÉ ET ÉCOSYSTÈME

La biodiversité du vivant résulte de différents facteurs tels que les duplications, les mutations ainsi que le brassage génétique. De nombreux autres mécanismes sont aussi sources de diversification du vivant.

En vous appuyant sur des exemples précis, montrer comment les autres mécanismes peuvent être sources de diversification du vivant.

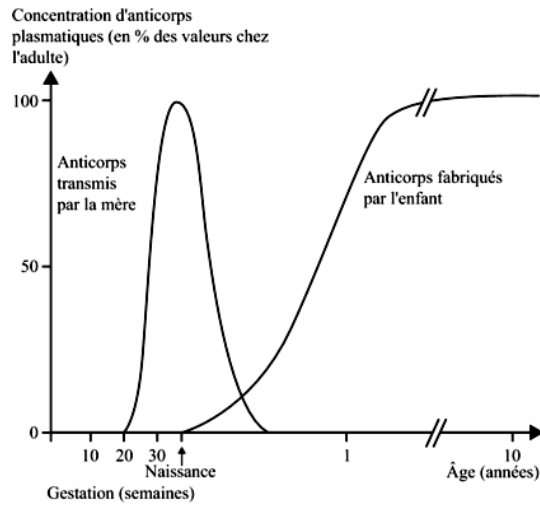
Votre réponse doit être rédigée dans un développement structuré précédé d'une introduction et accompagné d'une conclusion.

PARTIE II - EXERCICE 1 : EXPLOITATION D'UN DOCUMENT POUR RÉSOUDRE UN PROBLÈME (3 POINTS)

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

Il a été réalisé des dosages de la concentration d'anticorps plasmatiques chez le fœtus puis chez l'enfant afin de déterminer l'évolution du phénotype immunitaire au cours de la vie.

En vous appuyant sur l'étude du document proposé, cocher la bonne réponse pour chaque proposition figurant dans le Q.C.M.



Document : Évolution de la concentration d'anticorps plasmatiques chez le fœtus puis chez l'enfant durant les dix premières années.

Cocher la bonne réponse pour chaque proposition. Seule une réponse est juste.

- La mère enceinte :
 - ne transmet jamais ses anticorps à son enfant dans l'utérus.
 - transmet passivement ses anticorps à l'embryon dès le début de grossesse.
 - transmet ses anticorps passivement via le sang à son enfant dès la 20^{ème} semaine de grossesse.
- Le pic de transmission des anticorps de la mère enceinte se situe :
 - à la 20^{ème} semaine de gestation.
 - juste avant la naissance.
 - après la naissance.
- Le fœtus :
 - est protégé par les anticorps maternels.
 - transmet ses anticorps à sa mère.
 - transmet ses antigènes à sa mère.
- Dès la naissance :
 - la synthèse d'anticorps propres au bébé commence à se stabiliser vers l'âge de 3 mois.
 - le nouveau né est protégé uniquement par ses propres anticorps.
 - le bébé continue à être protégé durant les premiers mois contre les antigènes courants grâce aux anticorps maternels.

5. Les dosages prouvent que :

- le phénotype immunitaire d'un individu évolue au cours de sa vie.
- le phénotype immunitaire reste inchangé au cours de la vie d'un individu.
- le phénotype immunitaire est absent chez le nouveau-né.

PARTIE II - EXERCICE 2 : MISE EN RELATION DE DONNÉES DOCUMENTAIRES POUR RÉSOUDRE UN PROBLÈME (7 points)

PLANÈTE TERRE ET ENVIRONNEMENT

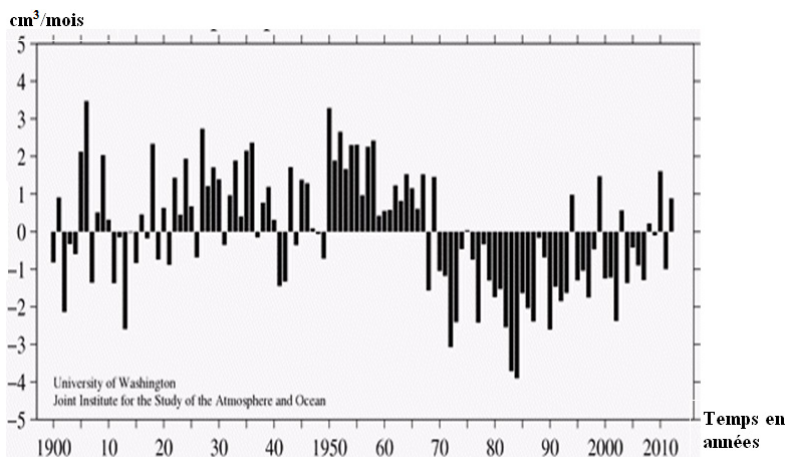
L'eau est indispensable à la vie. C'est l'une des caractéristiques de la Terre qui a permis le développement de la biosphère. Le système climatique et le système d'eau douce sont liés de manières complexes. Les relations entre le changement climatique et les ressources en eau douce sont d'un intérêt majeur.

À partir de vos connaissances et de l'ensemble des documents :

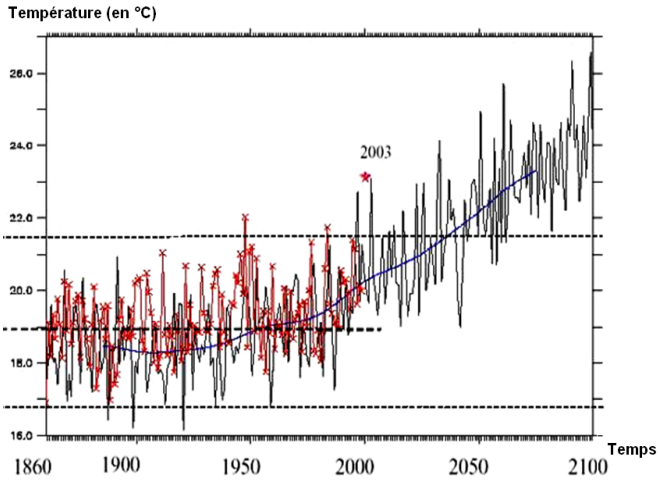
- *Montrer la relation entre les ressources en eau et le climat au cours des dernières décennies.*
- *Indiquer en suite les évolutions prévisionnelles relatives au climat et aux ressources en eau.*

Environ 25% de la population africaine contemporaine est soumise à un stress hydrique, tandis que 69% vit dans des conditions d'abondance relative de l'eau (Vörösmarty *et al.*, 2005). Cependant, cette abondance relative ne tient pas compte d'autres facteurs tels que la potabilité et l'accessibilité de l'eau, ainsi que la disponibilité d'un assainissement. Malgré des améliorations considérables de l'accès dans les années 1990, en 2000, seulement 62% environ des Africains avaient accès à un approvisionnement en eau amélioré.

Document 1 :
Observations sur les ressources en eau selon l'O.M.S/UNICEF, 2000.

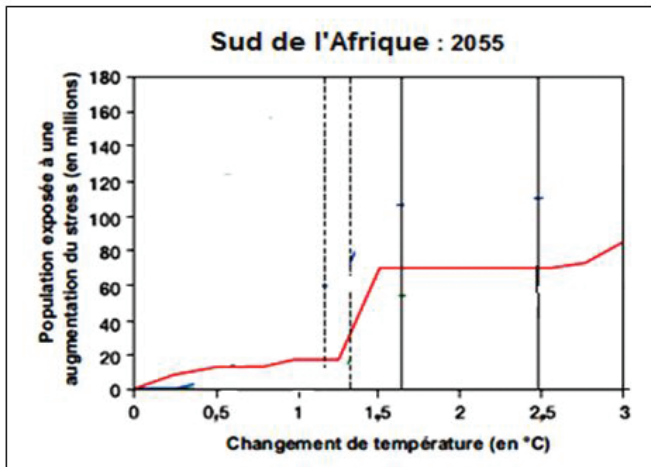
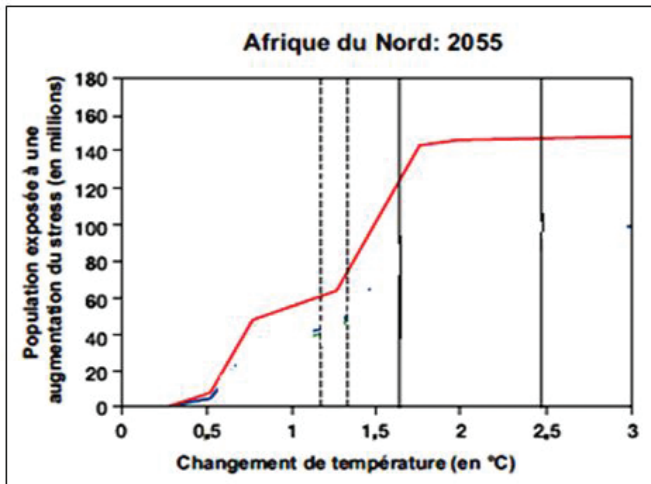


Document 2 : Série chronologique des chutes de pluie en Afrique occidentale de 1900 à 2010. Les valeurs positives indiquent des conditions plus humides et les valeurs négatives indiquent des conditions plus sèches.



Document 3 : Évolution de la température selon le temps en années (d'après le site Planète-Terre) :

- Les données avec des croix sont des valeurs mesurées.
- Les données sans croix (postérieures à 2003) sont issues de simulations.



Document 4 : Nombre de personnes (en millions) vivant dans des bassins versants exposés à une augmentation du stress hydrique par rapport à la période de 1961 à 1990. Les marches qui apparaissent sur la courbe se produisent lorsque davantage de bassins versants sont soumis à une diminution importante de ruissellement.

(D'après le groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat).

Épreuve : S.V.T – Baccalauréat 2nd tour session 2016

Durée de l'épreuve : 1 heure 30 – **Coefficient :** 8

L'usage de la calculatrice et des téléphones portables est strictement interdit.

PARTIE I : RESTITUER SES CONNAISSANCES (10 points)

Exercice 1 : QCM sur les connaissances (4 points)

Pour chacune des questions ci-dessous, cocher la bonne réponse et à chaque question correspond une seule réponse juste.

Q1	La mutation par substitution correspond :
	A. La perte d'un nucléotide
	B. La délétion d'un acide aminé
	C. Le remplacement d'un nucléotide de l'ADN par un autre
	D. L'insertion d'un nucléotide
Q2	L'ovulation qui correspond à la libération de l'ovocyte est déclenchée par :
	A. Le pic de progestérone
	B. HCG
	C. La GnRH
	D. Le pic de LH
Q3	La cellule immunitaire activant la prolifération et la différenciation du clone de LB sélectionné est :
	A. Macrophage
	B. LT cytotoxique
	C. Plasmocytes
	D. LT auxiliaires
Q4	Les gisements de fers rubanés, datés de -3,8 à -1,9 Ga, sont les témoins :
	A. D'une atmosphère oxydante
	B. D'un océan oxydant
	C. D'un océan réducteur
	D. De l'apparition de la vie sur les continents.

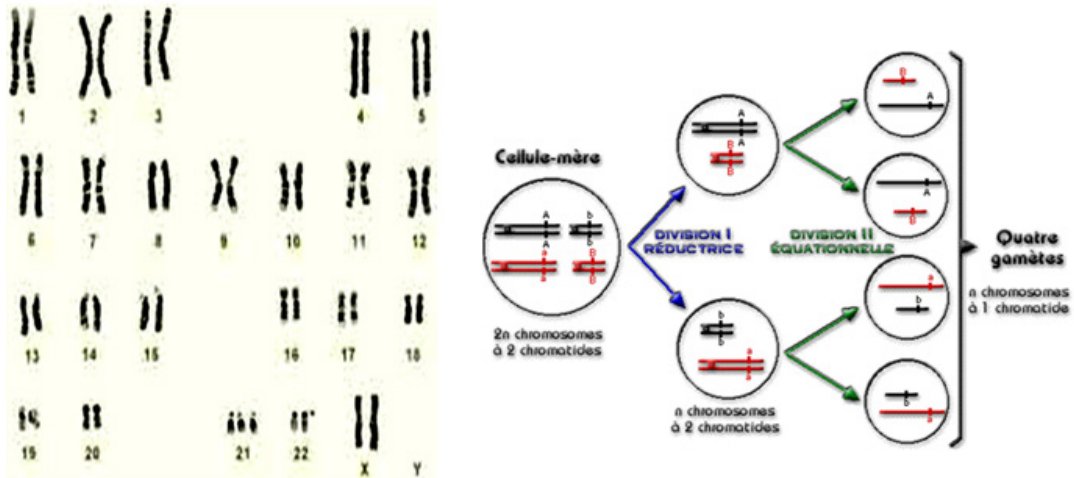
Exercice 2 : Questions à réponse courte (6 points)

Après avoir indiqué la définition d'une mutation, donne les différentes mutations existant ainsi que leurs conséquences au niveau de la protéine synthétisée.

PARTIE II : EXPLOITER DES DOCUMENTS (6 points)

Les brassages génétiques et les mutations sont sources de diversité génétique. Les anomalies génétiques sont aussi un autre exemple de diversité génétique au sein de l'espèce humaine.

Doc : Caryotype anormal et schéma de la méiose pour une cellule à $2n = 4$, n'impliquant pas les chromosomes sexuels (source : www.svt.ac-dijon.fr/schemassvt/)



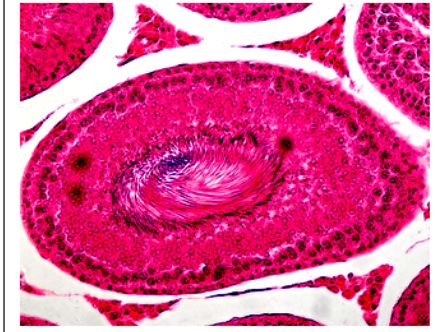
1. Indique en justifiant l'anomalie de cet individu ainsi que son sexe.
2. Formule deux hypothèses expliquant la formation de gamètes anormaux qui peuvent conduire après fécondation à cette anomalie chromosomique.
3. Pour l'hypothèse de ton choix, schématise les étapes essentielles de la méiose conduisant à l'obtention de gamètes anormaux en utilisant une cellule à $2n = 4$ dont l'une des paires est la paire qui présente l'anomalie.

PARTIE III : COMPÉTENCE EN RELATION AVEC LA DIMENSION EXPÉRIMENTALE (4 points)**Comprendre une manipulation**

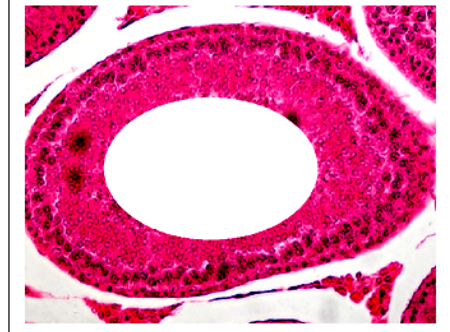
À partir de la puberté, les testicules de l'homme produisent de la testostérone et des spermatozoïdes. La testostérone est responsable de l'apparition des caractères sexuels secondaires, participe à l'activation de la spermatogénèse, la libido et l'érection.

La cryptorchidie est une forme d'infertilité observée chez l'homme. On réalise en séance de TP l'observation des coupes de testicule d'un homme fertile et d'un homme souffrant de cette infertilité mais ayant des caractères sexuels secondaires normaux.

Doc 1 : Observation de la coupe des testicules de l'individu fertile



Doc 2 : Observation de la coupe des testicules de l'individu infertile



Justifier l'intérêt d'observer ces deux coupes de testicules et comparer les structures de ces deux coupes. Ensuite après avoir expliqué la présence des caractères sexuels secondaires chez l'homme infertile, donner une hypothèse possible expliquant la cause de son infertilité.

Épreuve : S.V.T – Bac blanc session 2016

Durée de l'épreuve : 3 heures 30 – Coefficient : 8

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

PARTIE I : RESTITUTION ORGANISÉE DES CONNAISSANCES (10 POINTS)

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

Chez la femme, le fonctionnement coordonné des ovaires et de l'utérus concourt à favoriser la reproduction.

Montrer comment cette coordination permet de réunir les conditions optimales d'une fécondation et d'une nidation.

Votre exposé sera organisé en une introduction, un développement structuré et une conclusion.

Un à deux schémas sont attendus.

Le contrôle supérieur par le complexe hypothalamo-hypophysaire n'est pas attendu.

PARTIE II - EXERCICE 1 : EXPLOITATION D'UN DOCUMENT POUR RESOUDRE UN PROBLEME (3 POINTS)

PLANÈTE TERRE ET ENVIRONNEMENT

Le paléosol rouge observé le long de la route RN1 vers Arta qui s'est mis en place il y a 10 000 ans.

On cherche à expliquer la formation du sol rouge dans la zone du pk 12.

En vous appuyant sur l'observation du document proposé, relever sur votre copie d'examen la seule réponse justepour chaque proposition figurant dans le QCM.



Document : Paysage au niveau la zone du pk 12 sur la route RN1.

Relever sur votre copie d'examen la seule réponse juste pour chaque proposition figurant dans le QCM.

1. Les roches distinguées dans cette zone de pk 20 sont :
 - a) des basaltes.
 - b) des ophiolites.
 - c) de gypse.
 - d) des marnes.
2. Le sol rouge est :
 - a) de l'argile.
 - b) de la latérite.
 - c) du calcaire.
 - d) de la rhyolite.
3. Ce sol rouge provient de :
 - a) l'oxydation de fer contenu dans les silicates des olivines des basaltes fissurés.
 - b) la décarboxylation de calcaires enduits dans les basaltes.
 - c) la réduction des éléments chimiques contenus dans la rhyolite.
 - d) la phosphorylation de l'élément oxygène contenu dans les roches.
4. Ce sol rouge est dû à la présence :
 - a) de l'olivine.
 - b) de l'hématite.
 - c) de plagioclase.
 - d) de pyroxène.

5. La désagrégation des roches est causée :
- par des séismes.
 - par le vent.
 - par la sédimentation.
 - par une alternance de climat chaud et humide.
6. Ainsi, la formation du sol rouge dans ces roches est dûe :
- à la désagrégation de rhyolite et à l'oxydation de l'aluminium.
 - à la désagrégation des calcaires et à l'oxydation de fer contenu dans le calcaire.
 - à la désagrégation des basaltes et le microclimat humide associé à la présence de dioxygène a favorisé la formation d'oxydes de fer donnant coloration rouille au sol.
 - à la désagrégation du gypse.

PARTIE II - EXERCICE 2 : MISE EN RELATION DE DONNÉES DOCUMENTAIRES POUR RÉSOUDRE UN PROBLÈME (7 points)

CORPS HUMAIN ET SANTÉ

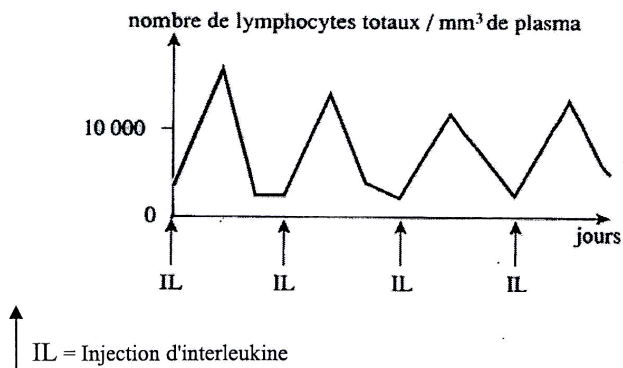
En 1960, C. Brunet émet la théorie de « l'immunosurveillance cancers », selon laquelle l'organisme reconnaît les cellules cancéreuses, car celles-ci expriment des antigènes à leur surface. Cette théorie a permis de mettre en place l'immunothérapie (c'est-à-dire les traitements de stimulation du système immunitaire pour lutter contre une maladie) qui reste l'une des voies de recherche actuelle dans la lutte contre les cancers.

En exploitant l'ensemble des documents, montrez comment le système immunitaire élimine les cellules cancéreuses lors de cette « immunosurveillance » cancers.

Document 1 : Traitement 1.

On procède à l'injection directe d'interleukine dans le sang du malade. La tumeur cancéreuse du malade régresse avec le traitement. Après chaque injection d'interleukine, on mesure le nombre de lymphocytes totaux.

Variation du nombre de lymphocytes au cours du temps

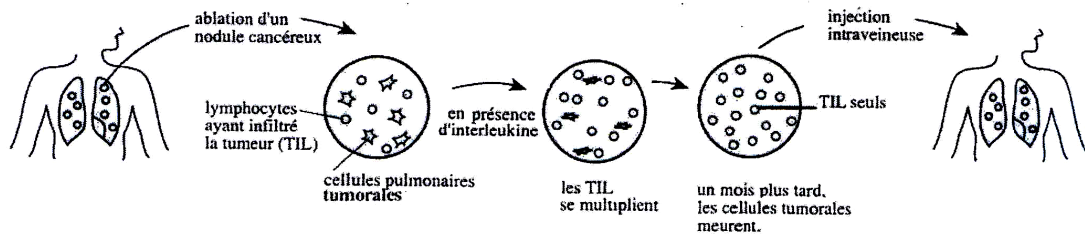


Les injections d'interleukine réalisées au cours du traitement 1 donnent de bons résultats quand la tumeur est de petite taille, alors qu'elles présentent un inconvénient majeur quand la tumeur est de grande taille. En effet, l'injection de fortes doses d'interleukine devient toxique pour l'organisme.

Document 2 : Traitement 2.

Pour améliorer cette thérapie, les chercheurs ont mis au point un second traitement nommé immunothérapie adoptive, présenté ci-dessous.

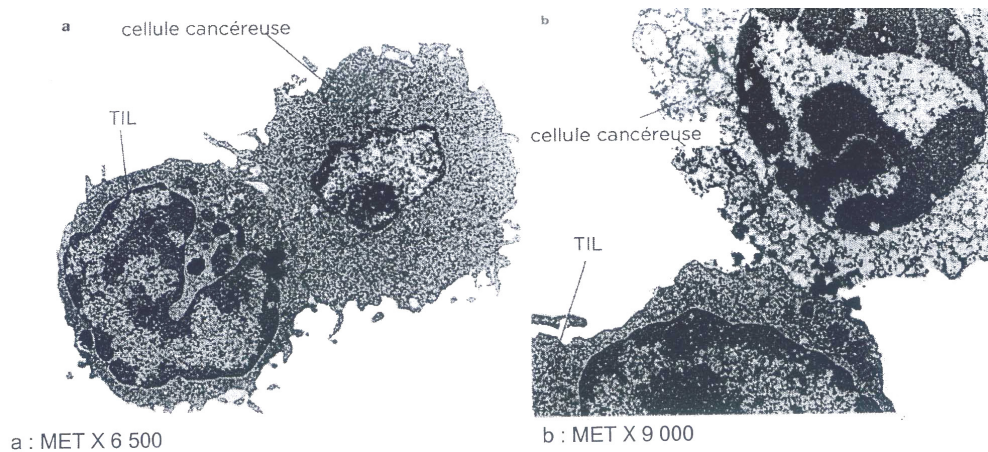
L'injection de TIL conduit à la régression de la tumeur cancéreuse.



TIL = désigne les lymphocytes ayant infiltré la tumeur

Document 3 : Deux étapes de la lyse d'une cellule cancéreuse.

Les photographies ci-dessous présentent des images comparables à celles qui peuvent être observées lors du traitement 2.



Observation de cellules au microscope électronique à transmission.

FRANÇAIS



Épreuve : Français – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 2 heures 30 – **Coefficient :** 3

L'usage des calculatrices et des dictionnaires est interdit.

Le candidat s'assurera qu'il est en possession du sujet correspondant à sa série.

Thématique : Le monde de la médecine

Corpus de documents :

Document A : Albert Camus, *La Peste*, 1947.

Document B : sante.lefigaro.fr

Document A

La ville d'Oran est marquée par une invasion spectaculaire de rats. Le nombre de ces rongeurs morts ne cesse d'augmenter et la ville commence à s'inquiéter. Au bout d'une quinzaine de jours, le docteur Rieux doit constater la mort de son concierge, bientôt suivie d'autres décès inexplicables. Parallèlement, le temps se gâte et fait régner une « torpeur morne » sur la ville. L'heure est à l'identification du mal qui sévit ...

C'était le temps, sans doute. Tout poissait* aux mains à mesure que la journée avançait et Rieux sentait son appréhension croître à chaque visite. Le soir de ce même jour, dans le faubourg, un voisin du vieux malade se pressait sur les aines et vomissait au milieu du délire. Les ganglions étaient bien plus gros que ceux du concierge. L'un d'eux commençait à suppuer* et, bientôt, il s'ouvrit comme un mauvais fruit. Rentré chez lui, Rieux téléphona au dépôt de produits pharmaceutiques du département. Ses notes professionnelles mentionnent seulement à cette date : « Réponse négative ». Et, déjà, on l'appelait ailleurs pour des cas semblables. Il fallait ouvrir les abcès, c'était évident. Deux coups de bistouri en croix et les ganglions déversaient une purée mêlée de sang. Les malades saignaient, écartelés. Mais des taches apparaissaient au ventre et aux jambes, un ganglion cessait de suppuer, puis se regonflait. La plupart du temps, le malade mourait, dans une odeur épouvantable.

La presse, si bavarde dans l'affaire des rats, ne parlait plus de rien. C'est que les rats meurent dans la rue et les hommes dans leur chambre. Et les journaux ne s'occupent que de la rue. Mais la préfecture et la municipalité commençaient à s'interroger. Aussi longtemps que chaque médecin n'avait pas eu connaissance de plus de deux ou trois cas, personne n'avait pensé à bouger. Mais, en somme, il suffit que quelqu'un songeât à faire l'addition. L'addition était consternante. En quelques jours à peine, les cas mortels se multiplièrent et il devint évident pour ceux qui se préoccupaient de ce mal curieux qu'il s'agissait d'une véritable épidémie. C'est le moment que choisit Castel, un confrère de Rieux, beaucoup plus âgé que lui, pour venir le voir.

- Naturellement, lui dit-il, vous savez ce que c'est, Rieux ?

- J'attends le résultat des analyses.
- Moi, je le sais. Et je n'ai pas besoin d'analyses. J'ai fait une partie de ma carrière en Chine, et j'ai vu quelques cas à Paris, il y a une vingtaine d'années. Seulement, on n'a pas osé leur donner un nom, sur le moment. L'opinion publique, c'est sacré : pas d'affolement, surtout pas d'affolement. Et puis comme disait un confrère : « C'est impossible, tout le monde sait qu'elle a disparu de l'Occident. » Oui, tout le monde le savait, sauf les morts. Allons, Rieux, vous savez aussi bien que moi ce que c'est. Rieux réfléchissait. Par la fenêtre de son bureau, il regardait l'épaule de la falaise pierreuse qui se refermait au loin sur la baie. Le ciel, quoique bleu, avait un éclat terne qui s'adoucissait à mesure que l'après-midi s'avavançait.
- Oui, Castel, dit-il, c'est à peine croyable. Mais il semble bien que ce soit la peste. Castel se leva et se dirigea vers la porte.
- Vous savez ce qu'on nous répondra, dit le vieux docteur : « Elle a disparu des pays tempérés depuis des années. »
- Qu'est-ce que ça veut dire, disparaître ? répondit Rieux en haussant les épaules.
- Oui. Et n'oubliez pas : à Paris encore, il y a presque vingt ans.
- Bon. Espérons que ce ne sera pas plus grave aujourd'hui qu'alors. Mais c'est vraiment incroyable.

Albert Camus, La Peste, 1947.

* poisser : salir avec une matière gluante.

* aine : partie du corps humain qui est entre le haut de la cuisse et le bas-ventre.

* supputer : rejeter du pus.

Document B

La peste est une maladie infectieuse due à une bactérie appelée *Yersinia pestis*. Il s'agit d'une zoonose* touchant avant tout les rongeurs et les puces, et de façon occasionnelle l'homme. C'est une maladie réémergente. La peste relève d'un règlement sanitaire international qui impose à tous les pays de déclarer les cas à l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

- 5 Parce qu'il est extrêmement pathogène, le bacille* de la peste a été classé au début des années 2000 dans les agents infectieux susceptibles d'être utilisés à des fins de bioterrorisme.

La peste n'a pas disparu du globe. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) signale en effet qu'elle « est endémique dans de nombreux pays d'Afrique, en ex-Union Soviétique, dans les Amériques et en Asie » et se fait régulièrement l'écho des petites épidémies survenant dans le monde.

- 10 Le réservoir naturel de la peste est constitué de plusieurs centaines d'espèces de rongeurs sauvages et domestiques. L'homme est contaminé habituellement par la piqûre de puces qui se sont infectées principalement sur des rats. L'infection peut aussi se transmettre par voie aérienne lors de l'inhalation de la bactérie ou d'homme à homme (transmission interhumaine)
- 15 par l'intermédiaire de gouttelettes respiratoires. La manipulation des corps de personnes décédées de peste constitue un autre mode de contamination possible.

Yersinia pestis est une bactérie résistante dans le milieu extérieur dans certaines conditions (basse température, humidité, absence de lumière), ce qui maintient des foyers naturels de peste dans le monde.

- 20 La peste peut se présenter sous trois formes cliniques : bubonique*, septicémique (passage de *Yersinia pestis* dans le sang) et pulmonaire. Les premiers symptômes apparaissent plus ou moins rapidement, de quelques heures à cinq jours après la contamination selon la forme. [...]
- 25 Le traitement des patients atteints de peste fait appel aux antibiotiques (streptomycine, chloramphénicol, tétracyclines). Pour être efficaces, ils doivent impérativement être débutés précocement, notamment en cas de peste pulmonaire. La maladie évolue alors le plus souvent de façon favorable.
- 30 On ne dispose pas d'un vaccin efficace contre la peste. Les mesures de prévention visent essentiellement à diminuer la transmission interhumaine de la peste et à éviter le développement des épidémies : isolement strict des malades, port de masque par les personnels soignants, traitement des déchets et des cadavres, décontamination des locaux, lutte contre les rongeurs réservoirs de *Yersinia pestis*.
- 35 Il est possible de prévenir la survenue de la maladie chez les personnes qui ont été exposées au bacille en leur donnant des antibiotiques pendant une semaine (antibioprophylaxie post-exposition).

sante.lefigaro.fr

* zoonose : maladie transmissible entre l'animal et l'homme causée par des agents biologiques vivants (parasites, virus...).

* bacille : type de microbe.

* bubonique : caractérisé par des bubons (tumeur inflammatoire qui a son siège dans les glandes lymphatiques sous-cutanées).

1. Résumé (6 points) :

Vous ferez le résumé du document B en dix lignes.

2. Questions d'analyse (4 points) :

- a) Quels sont les symptômes de la peste évoqués dans les deux documents ?
- b) Relevez, dans les deux documents, les éléments décrivant la peste comme une épidémie.

3. Synthèse guidée (10 points) :

Vous ferez la synthèse de ces deux documents en montrant qu'à travers ses symptômes, la peste est une grave épidémie.

Épreuve : Français – Baccalauréat 2nd tour session 2016

Durée de l'épreuve : 1 heure 30 – Coefficient : 3

L'usage des calculatrices et des dictionnaires est interdit.

Le candidat s'assurera qu'il est en possession du sujet correspondant à sa série.

Thématique : Le monde de la médecine

Corpus de documents :

Document A : Emile Zola, *La joie de vivre*, 1884.

Document B : Nicolette Caccia, aboutkidshealth.ca

Document A

Dans la joie de vivre, Zola raconte l'accouchement de Louise dans la douleur et la souffrance.

Au milieu des muscles engorgés et tendus, entre les bourrelets rosâtres, l'enfant apparaissait. Mais il était arrêté là, par l'étranglement de l'organe, qu'il ne pouvait franchir. Cependant, les efforts du ventre et des reins tâchaient encore de le chasser ; même évanouie, la mère poussait violemment, s'épuisait à ce labeur, dans le besoin mécanique de la délivrance ; et les ondes douloureuses continuaient à descendre, accompagnées chacune du cri de son obstination, luttant contre l'impossible. Hors de la vulve, la main de l'enfant pendait. C'était une petite main noire, dont les doigts s'ouvraient et se fermaient par moments, comme si elle se fût cramponnée à la vie.

Alors, le docteur s'agenouilla. Il avait enduit de saindoux (1) sa main gauche, qu'il se mit à introduire lentement, pendant qu'il posait la droite sur le ventre. Il fallut refouler le petit bras, le rentrer tout à fait, pour que les doigts de l'opérateur pussent passer ; et ce fut la partie dangereuse de la manœuvre. Les doigts, allongés en forme de coin, pénétrèrent ensuite peu à peu, avec un léger mouvement tournant, qui facilita l'introduction de la main jusqu'au poignet. Elle s'enfonça encore, avança toujours, alla chercher les genoux, puis les pieds de l'enfant ; tandis que l'autre main appuyait davantage sur le bas-ventre, en aidant la besogne intérieure. Mais on ne voyait rien de cette besogne, il n'y avait plus que ce bras disparu dans ce corps.[...]

Il avait enveloppé les petits pieds, il tirait lentement, dans une traction douce et continue ; et ses doigts remontaient à mesure que l'enfant descendait, il le prenait aux chevilles, aux mollets, aux genoux, saisissant à la sortie chaque partie nouvelle. Quand les hanches apparurent, il évita toute pression sur le ventre, il contourna les reins, agit des deux mains sur les aines (2). Le petit coulait toujours, élargissant le bourrelet des chairs rosâtres, dans une tension croissante. Mais la mère, jusque-là docile, se débattit brusquement, sous les douleurs dont elle se trouvait reprise. [...]

- 25 Ce n'étaient plus seulement des efforts, tout son corps s'ébranlait (3), il lui semblait qu'on la fendait (4) à l'aide d'un couperet très lourd, comme elle avait vu séparer les bœufs, dans les boucheries. Sa rébellion éclata si violente, qu'elle échappa à sa cousine, et que l'enfant glissa des mains du docteur.
- Attention ! cria-t-il. Empêchez-la donc de bouger ! ... Si le cordon n'a pas été comprimé, nous
- 30 aurons de la chance.
- Il avait rattrapé le petit corps, il se hâtait de dégager les épaules, il amenait les bras l'un après l'autre, pour que le volume de la tête n'en fût pas augmenté. Mais les soubresauts convulsifs de l'accouchée le gênaient, il s'arrêtait chaque fois, par crainte d'une fracture. Les deux femmes avaient beau la maintenir de toutes leurs forces sur le lit de misère : elle les secouait, elle se
- 35 soulevait, dans un raidissement irrésistible de la nuque. En se débattant, elle venait de saisir le bois du lit, qu'on ne pouvait lui faire lâcher ; et elle s'y appuyait, elle détendait violemment les jambes, avec l'idée fixe de se débarrasser de ces gens qui la torturaient. C'étaient une crise de rage véritable, des cris horribles, dans cette sensation qu'on l'assassinait, en l'écartelant des reins jusqu'au ventre. [...]
- 40 - Il n'y a plus que la tête, dit le docteur dont la voix tremblait. Je n'ose y toucher, au milieu de ces bonds continuels... Puisque les douleurs sont revenues, elle va se délivrer sans doute elle-même. Attendons un peu. [...]
- Dans un dernier effort, l'enfant tomba sous une pluie de sang et d'eaux sales.

Emile Zola, La joie de vivre, 1884.

- (1) saindoux : graisse de porc fondue.
 (2) aine : partie du corps humain ou animal qui est entre le haut de la cuisse et le bas-ventre.
 (3) s'ébranler : se mettre en mouvement, s'agiter.
 (4) fendre : couper en long et en large.

Document B

Accouchement par le siège et autres accouchements inhabituels

- Habituellement, vers la fin de la grossesse, le bébé se place tête vers le bas, face au dos de la mère et la couronne de sa tête passe dans le canal génital en premier. Cependant, le bébé peut parfois prendre une autre position, ce qui peut compliquer l'accouchement vaginal. Le bébé pourrait se positionner avec la tête vers le bas mais face au ventre de sa mère ou dans
- 5 une autre direction. Il pourrait également se présenter par les pieds, les genoux ou les fesses, ce que l'on qualifie de « présentation par le siège ».

Présentation par le siège

- Dans la plupart des accouchements vaginaux, la tête du bébé passe dans le canal génital en premier puis le reste du corps suit. En cas de présentation par le siège, les pieds, les genoux ou les fesses du bébé apparaissent en premier. Dans 50 % à 70 % des cas de présentation par
- 10 le siège, les jambes du bébé sont allongées au long de son corps, et les pieds sont près des oreilles. Dans certains cas, les deux jambes sont repliées, et le bébé est en position de boulet de canon, et dans d'autres cas, une jambe est allongée vers le bas.
- L'accouchement d'un bébé qui se présente par le siège est une complication car la plus grosse partie du corps du bébé, la tête, passe en dernier dans le canal génital. Parfois, dans
- 15 un accouchement vaginal où le bébé se présente par le siège, le corps réussit à passer dans le canal génital mais la tête reste prise. De plus, dans un accouchement par le siège, le cordon ombilical peut se comprimer, ce qui coupera l'oxygène du bébé.

Accouchement vaginal où le bébé se présente par le siège

Si le bébé se présente par le siège, il est encore possible de planifier un accouchement vaginal. Le bébé doit être à terme. Les femmes enceintes dont le bébé se présente par le siège et qui désirent accoucher par voie vaginale devraient subir un ultrason avant le travail ou au début du travail afin d'évaluer la position du bébé, sa taille, son poids et la position de sa tête. S'il n'est pas possible d'obtenir un ultrason, on recommande de procéder à une césarienne.

Il y a trois types d'accouchement vaginaux où le bébé se présente par le siège :

- 20
 - 25
 - 30
- Accouchement par le siège spontané : couramment utilisé pour la naissance prématurée où l'on ne manipule aucunement le bébé durant l'accouchement
 - Accouchement par le siège assisté : le type d'accouchement vaginal le plus courant lorsque le bébé se présente par le siège. On permet au bébé de sortir sans intervention jusqu'à ce que le cordon ombilical émerge. Ensuite, le médecin utilisera des manœuvres spéciales pour sortir le corps, les bras et les jambes.
 - Extraction totale : on agrippe les pieds du bébé et on l'extrait du canal génital. Cette méthode est seulement utilisée pour mettre au monde un deuxième jumeau, puisque le col de l'utérus est déjà dilaté en raison de l'accouchement du premier jumeau.

Présentation transverse

On dit que le bébé est en position transverse lorsqu'il a adopté une position horizontale dans l'utérus de la mère. En cas de position transverse, c'est l'épaule du bébé qui se présente dans le canal génital en premier. La présentation transverse se produit dans environ 0,3% des naissances. Cette position se nomme parfois « présentation de l'épaule ». C'est une position qui est habituellement facile à diagnostiquer car l'abdomen de la mère semble exceptionnellement large.

Si le bébé se présente en position transverse, on ne devrait pas tenter un accouchement par voie vaginale car l'épaule du bébé pourrait se coincer dans le canal génital et son bras pourrait tomber dans le vagin de la mère. L'épaule sera donc coincée dans le pelvis et l'utérus se contractera vigoureusement pour surmonter cet obstacle. Éventuellement, l'utérus se rompra. En raison des risques associés à l'accouchement vaginal, les bébés qui se présentent en position transverse sont mis au monde par césarienne.

Nicolette Caccia, aboutkidshealth.ca

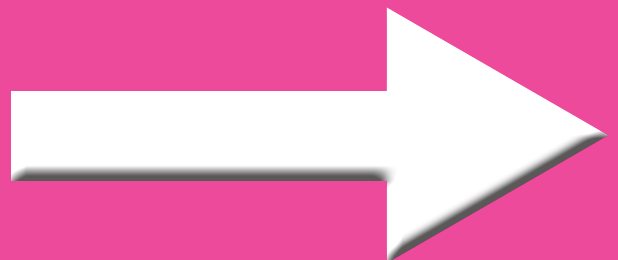
1. Questions d'analyse (8 points) :

- a) Montrez que ces deux documents décrivent les complications de l'accouchement.
- b) Selon les deux documents, quelles manœuvres doivent être faites par le médecin pour délivrer la mère et sauver l'enfant ?

2. Synthèse guidée (12 points) :

Vous ferez le plan du développement de la synthèse de ces deux documents en montrant les complications de l'accouchement et les manœuvres nécessaires pour sauver la mère et l'enfant.

PHILOSOPHIE



Épreuve : Philosophie – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 4 heures – **Coefficient :** 3

L'usage des calculatrices et du téléphone portable est interdit.

Le candidat traitera, au choix, l'un des trois sujets suivants :

1^{er} sujet

Les interdits sont-ils un obstacle au bonheur ?

2^{ème} sujet

La science et la technique peuvent-elles vraiment nous rendre maîtres et possesseurs de la nature ?

3^{ème} sujet

Expliquer le texte suivant :

La force d'un homme ne peut se mesurer à celle d'aucun animal, a fortiori d'une bête féroce. Seul, il est donc tout à fait incapable de se défendre contre les animaux. Il ne peut pas non plus utiliser les instruments de défense, trop nombreux et trop difficile à fabriquer. Il lui est donc indispensable de coopérer en tout cela avec ses semblables pour assurer sa subsistance et se maintenir en vie, car Dieu l'a façonné comme un être qui doit manger pour vivre. Il ne pourra pas non plus se défendre, car il est dépourvu d'armes ; il sera la proie des bêtes et mourra prématurément, et l'espèce humaine disparaîtra. En revanche, avec la coopération, l'homme peut se procurer des aliments pour se nourrir et des armes pour se défendre. Et le plan divin visant la perpétuation de l'homme et la préservation de l'espèce humaine peut se réaliser.

En conséquence, la société est nécessaire à l'espèce humaine. Sans elle, l'existence des hommes ne se réaliserait pas.

IBN KHALDUN

La connaissance de la doctrine de l'auteur n'est pas requise. Il faut et il suffit que l'explication rende compte, par la compréhension précise du texte, du problème dont il est question.

ANGLAIS



Épreuve : Anglais – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 3 heures – Coefficient : 3

China's one-child policy led to my adoption

5 'So what time does your flight get into Sea-Tac ?' To me, it seemed a fairly basic question. But it confused my brother, Wu Chao, who was texting me from China. At 19, he had never been on an international flight before. He had not thought to ask about an arrival time, an airline or a flight number. All he knew was when his plane was supposed to leave Shanghai. I was going to have to figure this one out on my own.

10 Eventually, I got him to send me his ticket confirmation. It was written in Mandarin and exceeded my basic understanding of the language, so I plugged it into Google Translate, putting periods in odd places, as you have to, to trick it into recognizing Chinese words. Aha ! I was able to decipher "Delta." I e-mailed customer service, attached the confirmation notice and swore that I wasn't trying to get any identifying information — I just didn't want my brother to come through customs and find himself alone. Finally, I had my answer: He was supposed to arrive at the Seattle airport on Dec. 21 at 7:42 a.m.

15 Sometimes it is odd to think that between us, Wu Chao is supposedly the privileged child — the boy preferred by Chinese society, the son my family held out for while I was hidden and ultimately put up for adoption.

I am among the more than 100,000 children adopted from China by Western families since the early 1990s. Most of us are girls, byproducts of China's one-child policy, which compounded the cultural gender bias. Few of us know about the families we left behind — or, in many cases, who left us.

20 When I was 9, I got a letter from my birth parents. Since then, I have made two trips to China to get to know them and to answer questions that gnaw at so many adoptees : What happened ? Why didn't they want me ? Or if they did want me, why am I here? And what would my life have been like if I stayed ?

25 The story I got from them is the one I imagine every adoptee longs to hear: My parents never wanted to give me away. In fact, they desperately wanted to keep me. Yet I have learned not to be nostalgic about what might have been. The one-child policy brought my family, and many Chinese families, immense pain. But by forcing my parents to give me up, it also opened incredible opportunities for me — opportunities so irresistible that my brother, the child my parents kept, moved here from China last year for the education and other advantages that
30 time in America can provide.

For many adoptees, especially in the case of international adoptions, the search for birth parents is frustrating and futile. It is amazing I was able to find mine.

35 I was 12 when I met them for the first time — or, at least, the first time that I remember. At the airport, my birth mother clung to me, sobbing, like she would never let go of me again. I was both excited and nervous to see them, but the reunion was somewhat overwhelming. Not knowing Chinese, I didn't understand a lot of what was going on around me.

By Ricki Mudd

I. COMPREHENSION (12 points)

A. Are the following statements true or false ? Justify your answers by quoting from the text. (1 point per question)

1. The boy is the favorite child in the family.
2. The narrator and her brother grew up in the same country.
3. In China, boys and girls are equal.
4. The parents of the narrator were obliged to give her away.
5. She could not find her birth parents.

B. Answer the following questions. (1 point per question)

1. Is the text argumentative, descriptive or narrative ? Explain.
2. Pick up from the text the name and age of the narrator's brother.
3. Why had the narrator travelled twice to China before ?
4. What do the numbers below refer to in the text ?
- 9
- 100,000
- 12.
5. Choose one adjective from the words below that best describe the narrator's feeling / behavior. Explain in your own words why you have chosen that one over others.

thrilled sad protective angry careless responsible

C. Find synonyms or similar meanings for the following words in the indicated paragraphs. (0.5 point per word)

1. Get connected to : (paragraph 2).
2. Strange, unusual : (paragraph 2).
3. Advantages of a small group of people : (paragraph 3).
4. Feeling of longing for the past : (paragraph 6).

II. LINGUISTIC COMPETENCE (8 points)

Some words or grammar parts are missing from the text below. Write the number and the right answer in your answer sheet. There is an example at the beginning (0).

Four years (0) _____ when (1) _____ 24 years old, I (2) _____ seemed a child with his natural parents before my mother handed me a case file on myself. I hadn't known that I was adopted as an infant and that my birth mother had died in a car accident several years after I was born. But this case file was new to me.

(3) _____ up, I had internalized my parents' matter-of-fact approach to the subject, and by the time I was in elementary school, (4) _____ adopted hardly seemed worth mentioning. Even so, when a classmate and I (5) _____ a book called "Why (6) _____ I Adopted ? "one day during reading time, I (7) _____ him happily, "I'm adopted!" "No you're not," he replied. "You're lying." "I really am," I said, bursting into tears.

I told the teacher's aide, and within minutes I (8) I _____ over it.

Example :

- | | | |
|-------------------|----------------|-------------------------------------|
| 0. a) before | b) after | c) <input type="text" value="ago"/> |
| 1. a) am | b) was | c) had. |
| 2. a) may have | b) could | c) may be. |
| 3. a) grow up | b) grew up | c) growing up. |
| 4. a) being | b) to be | c) be. |
| 5. a) come across | b) came across | c) came to. |
| 6. a) were | b) will | c) was. |
| 7. a) said to | b) say to | c) saying to. |
| 8. a) am already | b) was already | c) will already. |

III. WRITING (10 points pour les séries ES/S/SG. 18 points pour la série L)

Seuls les candidats de la série L traiteront les deux sujets. Les candidats des séries ES, S et SG, traiteront l'un des 2. sujets. Le nombre de mots exigés est de 150 à 200 (ES, S, SG). Pour la série L, le nombre de mots exigés pour chaque sujet est de 150 à 200.

- Imagine that you are the narrator's brother. Write a letter to your parents about your life with your sister in America. (Education, friends, culture, weather etc...)
- Write a dialogue between a journalist and the narrator. The journalist asks her questions about her feelings as an adopted child.

Épreuve : Anglais – Baccalauréat 2nd tour session 2016

Durée de l'épreuve : 1 heure 30 – **Coefficient :** 3

Cities Now Home to More than Half of All People

Over half the world's people now live in cities. The latest « Global Report on Human Settlements » says the historic change took place last year. The report came out this week from U.N. Habitat, a United Nations agency. A century ago, less than five percent of all people lived in cities. By the middle of this century it could be seventy percent, or almost six and a half billion people.

5 Already three-fourths of people in developed countries live in cities. Now most urban population growth is in the developing world.

Urbanization can lead to social and economic progress, but also pressure on cities to provide housing and services. The new report says almost two hundred thousand people move into cities and towns each day. It says worsening inequalities, driven by social divisions and differences in wealth, could lead to violence unless cities plan better.

10 Another issue is urban sprawl. This is where cities expand into rural areas, sometimes at a much faster rate than urban population growth. Sprawl is common in the United States. Americans move a lot. In a recent study, Art Hall at the University of Kansas found that people are moving away from the major cities to smaller cities. He sees a trend toward « de-urbanization » across America. But urban economies still provide possibilities that rural areas do not.

15 Sabina Deitrick at the University of Pittsburgh, in Pennsylvania, is an expert on cities. She notes that urbanization brings social change that can empower women.

SABINA DEITRICK : « Women entering the labor force is one big change and that always goes up with urbanization and certainly will proceed in many, many countries where urbanization is increasing rapidly. »

Sabina Deitrick has closely studied Pittsburgh from the loss of its main industry, steel, to its rebirth as a smaller city with different industries. She says the reuse of existing land and spaces and the reinvention of urban life is important if cities are to succeed.

25 Professor Deitrick notes that a city's ability to educate and train its people is important to jobs and new industries. Even new industries based on old ideas.

Around the world, people leave rural farm jobs to go to the city. Yet now there is growing demand for farm products grown close to the cities where they are used. Urban farming is taking hold in some of the world's biggest cities. Sabina Deitrick says studies show that urban farming is one area where woman can earn more than men do.

VOA Special English Economics

I. COMPREHENSION (12 points)

A. Multiple choice questions. Circle the right answer. (1 point / question)

1. The text is an extract from...
 - a) a novel
 - b) an article
 - c) a folktale.
2. It is about...
 - a) housing
 - b) urbanization
 - c) economic progress.
3. Nowadays, the demand for farm products grown near cities is...
 - a) increasing
 - b) decreasing
 - c) steady.

B. Are the following sentences true or false ? Justify your answers by quoting from the text. (1 point / question)

1. A hundred of years ago, less than 5 percent of all people lived in cities.
2. Inequalities in towns are worse and worse due to social divisions and differences in wealth.
3. Urban economies create fewer possibilities than rural areas.
4. There still is only one main industry in Pittsburgh.
5. Urbanization has created more jobs for women.

C. Answer the following questions. (4 points)

1. What does 'urban sprawl' mean ? (1point)
2. In which area can women get more money than men ? (1 point)
3. What does the writer mean in the following sentence ? Explain in your own words.
'Urbanization can lead to social and economic progress, but also pressure on cities to provide housing and services.' (2 points)

II. WRITE (8 points)

Traitez l'un des deux sujets suivants :

Topic 1 : Would you prefer to live in an urban or rural area ? Explain your choice in 100 words.

Topic 2 : Describe the area where you live. Include the people, buildings / houses, services provided (hospitals, schools, roads). (100 words)

ARABE



أولاً: فهم النصّ: (9 درجات)

- أجب عن الأسئلة التالية.

- 1- استخرج من النصّ الآلام الجسديّة والنفسية التي تعانيها الفتاة. (3 درجات).
- 2- ما هي الجرائم التي مارسها الزوج ضد زوجته في الحادثة الثانية؟ (درجتان اثنتان).
- 3- ما دور أهل الفتاة في معانات البنت؟ (درجتان اثنتان)
- 4- لماذا هذه الفتاة بائسة؟ (درجتان اثنتان).

ثانياً: اللغة. (3 درجات)

- أكمل الجدول التالي حسب المطلوب في كل خانة:

الأفعال	مصدر الفعل	وزن المصدر	توظيف المصدر في جملة مفيدة
رَفَعَ
زَوَّجَ
إِمْتَنَعَ

ثالثاً: التعبير الشخصي. (8 درجات) .

أ- عالج أحد الموضوعين التاليين باللغة العربية. (5 درجات)

- 1- تخيل حواراً يدور بين مؤيدٍ للزواج المبكر ومعارضٍ له مع ذكر حجج كل طرف في حدود (20 سطرًا).
- 2- تخيل رسالةً تكتبها الفتاة البائسة إلى صديقتها عن معاناتها ومشكلاتها في زواجها هذا في حدود (16 سطرًا).

ب - عالج بالعربية الموضوع التالي : (إجباري). (3 درجات)

- 1- تحدّث عن دور العادات المجتمعية في الزواج في العالم العربي، وما رأيك عنها مع الحجج في حدود (15 سطرا)؟

Épreuve : Arabe – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 3 heures – Coefficient : 3

النص

- 1 زُرْتُ منذ أيام حاكم بلدةٍ في منزله، فرأيتُ بين يديه فتاةً في الثانية عشرة من عمرها بائسةٌ عليّلة تشكو ألماً في عنقها، وجرحاً في ذراعها، وهماً في نفسها، وتُدِير في الحاضرين عيوناً حائرة مضطربة... فسألتُ : ما شأنها ؟ فعلمتُ أنّ أهلها زوّجوها وهي في هذه السنّ وعلى هذه السّداجة من رجلٍ وحشيّ الخلقِ والخلقِ، ثمّ زفّوها إليه... وهي على حالة لا تستطيع أن تلمّ بفراشٍ، فامتنتعت عليه... فضربها هذا الضّرب الذي رأينا آثاره في جسمها، ففرت منه إلى منزل أهلها، فنقموا منها هذا الإباء الذي سمّوه بكلادة أو غفلة، 5 وأعادوها إلى منزل زوجها كما يُعادُ المُجرمُ الفارّ من السّجنِ إلى سجنه مرّةً أخرى.
- وهناك عادَ زوجها إليّ عادته معها، فعادت هي إلى فرارها، فعاد أهلها إلى قسوتهم وجبروتهم، فلمّا أعيأها الأمرُ خرجت إلى الطريق العامّة هائمة على وجهها لا تعرف لها مذهباً ولا مُستقراً، حتّى رُفع إلى ذلك الحاكم شأنها بعد أيام، فأواها إلى منزله ليُخلصها من ذلك الموقف الذي كانت فيه بين ذراعَي وجبهة الأسد. 10
- وما فرغ من هذه القصّة حتّى رُفعت إليه حادثةٌ أخرى تُشبه الحادثة الأولى من جميع وجوهها، إلا أنّ الزّوج في هذه المرّة خدع زوجته عن نفسها وسقاها مُخدراً فعقرها كما عقر شقيّ ثمودَ ناقته من قبل. إنّ المرأة المصرية شقيّةٌ بائسةٌ ولا سبب لشقائها وبؤسها إلا جهلها وضعف مداركها.
- 15 إنّها لا تحسن عملاً، ولا تعرف بابَ مُرتزقٍ، ولا تجد بين يديها سلعةً تتجرّ بها وتقتات منها إلا قلب الرّجل، فإن استطاعت أن تمتلكه عاشت عيشاً رغداً، أو لا فلا مفرّ لها من الشّقاء من المهد إلى اللحد. ودون امتلاكها هذا القلب القاسي المُتخجّر أهوال عظامٍ، وعقباتٍ لو كُلف الرّجل على ما به من قوّة وأيدٍ وسعةٍ حيلةٍ أن يجتاز عقبةً واحدةً منها لسقط بين اليأس والاستسلام.

النظرات - مصطفى لطفي المنفلوطي - الجزء الأول ص 112- 212 (بتصرّف)



CORRIGÉ



MATHÉMATIQUES

Épreuve : Mathématiques – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 4 heures – **Coefficient :** 9

Exercice 1 : (4 points)

1. Réponse b.

$$z = 2 \left(-\cos\left(-\frac{\pi}{5}\right) - i \sin\left(-\frac{\pi}{5}\right) \right) = 2 \left(\cos\left(-\frac{4\pi}{5}\right) + i \sin\left(\frac{4\pi}{5}\right) \right).$$

Alors la forme exponentielle de z est $z = 2e^{i\frac{4\pi}{5}}$.

2. Réponse b.

$$\left| \frac{z_A - z_B}{z_C - z_B} \right| = \left| \frac{4}{5} + \frac{3}{5}i \right| = 1 \text{ et } \arg\left(\frac{z_A - z_B}{z_C - z_B}\right) \neq \frac{\pi}{3} \text{ et } -\frac{\pi}{3}. \text{ Donc ABC est isocèle en B.}$$

3. Réponse c.

L'écriture décimale du nombre $\overline{547}^8$ est $5 \times 8^2 + 4 \times 8 + 7 \times 8^0 = 359$.

L'écriture décimale du nombre $\overline{101100111}^2$ est $2^8 + 2^6 + 2^5 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 359$.

4. Réponse c.

$1160 \equiv 3 [13]$. Donc $1160^{2016} \equiv 3^{2016} [13]$.

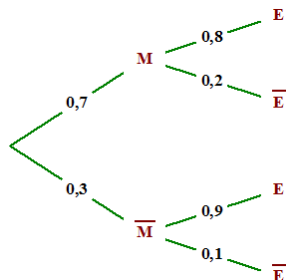
Or, $3^n \equiv 1 [13]$ si $n = 3q$ avec $q \in \mathbf{N}$, $3^n \equiv 3 [13]$ si $n = 3q + 1$ et $3^n \equiv 9 [13]$ si $n = 3q + 2$.

$2016 = 3 \times 672$, donc $3^{2016} \equiv 1 [13]$ et par transitivité, $1160^{2016} \equiv 1 [13]$.

Exercice 2 : (6 points)

Partie A

1.



2. $\bar{M} \cap E$ est l'événement « Assia a ramené sa fille à l'heure exacte à son école ».

$$p(\bar{M} \cap E) = 0,3 \times 0,9 = 0,27.$$
3. $p(E) = p(M \cap E) + p(\bar{M} \cap E) = 0,7 \times 0,8 + 0,3 \times 0,9 = 0,83.$
4. $p_E(\bar{M}) = \frac{p(\bar{M} \cap E)}{p(E)} = \frac{0,3 \times 0,9}{0,83} \approx 0,325.$

Partie B

1. $p(18 \leq T \leq 23) \approx 0,589.$
2. $p(T < 17) \approx 0,159.$

Exercice 3 : (6 points)

Partie A

Soit f la fonction définie sur \mathbf{R} par : $f(x) = \ln(2 + e^x) - x - 1.$

1. a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (2 + e^x) = 2$ et $\lim_{x \rightarrow 2} \ln(x) = \ln(2).$ Donc par composée, $\lim_{x \rightarrow -\infty} \ln(2 + e^x) = \ln(2).$
De plus, $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x - 1) = +\infty,$ donc par somme, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty.$
- b) $f(x) = \ln(2 + e^x) - \ln(e^x) - 1 = \ln\left(\frac{2 + e^x}{e^x}\right) - 1.$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2 + e^x}{e^x}\right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2}{e^x} + 1\right) = 1$ et $\lim_{x \rightarrow 1} \ln(x) = 0.$
Donc par composée, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln\left(\frac{2 + e^x}{e^x}\right) = 0.$ Par somme, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1.$
2. a) f est une fonction dérivable sur \mathbf{R} et pour tout réel $x,$ on a : $f'(x) = \frac{e^x}{2 + e^x} - 1 = \frac{-2}{2 + e^x} < 0.$
- b) On en déduit alors le tableau de variations :

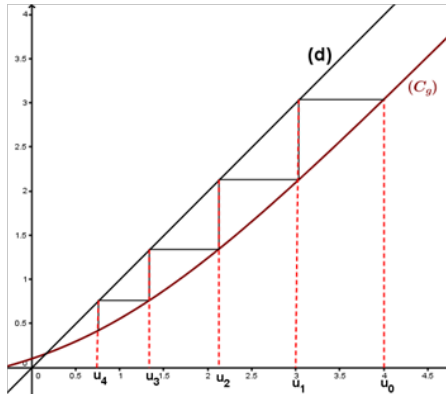
x	$-\infty$	α	$+\infty$
$f'(x)$	-		
$f(x)$	$+\infty$	0	-1

3. a) D'après le tableau de variations ci-dessus, l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution $\alpha.$
À l'aide de la calculatrice, on obtient $\alpha \approx 0,15.$
- b) Par définition, on a $f(\alpha) = 0 \Leftrightarrow$ donc $\ln(2 + e^\alpha) - \alpha - 1 = 0$ et donc $\ln(2 + e^\alpha) - 1 = \alpha.$
- 4.

x	$-\infty$	α	$+\infty$
$f(x)$	+	0	-

Partie B

1.



2. La suite (u_n) semble décroissante et convergente.
3. a) Pour $N = 4$, l'algorithme affiche 0,762.
b) Cet algorithme permet de calculer le terme u_n avec n connue.
c)

Variables
 N et i sont des entiers naturels
 U et S sont des réels

Entrée
 Saisir la valeur de N

Traitement
 U prend la valeur 4
 S prend la valeur $U \quad 0,25$
 Pour i variant de 1 à N :
 Affecter à U la valeur $\ln(2 + e^U) - 1$
 S prend la valeur $S + U \quad 0,25$
 Fin de Pour

Sortie
 Afficher S

4. a) Soit $P(n)$ la propriété : « Pour tout entier naturel n , $\alpha < u_n \leq 4$ ».
Initialisation : Pour $n = 0$, $u_0 = 4$ et donc $\alpha < u_n \leq 4$. $P(0)$ est vraie.
Hérédité : Supposons que $P(n)$ est vraie pour un entier naturel n , montrons que $P(n + 1)$ est vraie aussi, c'est-à-dire que : $\alpha < u_{n+1} \leq 4$.

$$\alpha < u_n \leq 4 \Leftrightarrow 2 + e^\alpha < 2 + e^{u_n} \leq 2 + e^4$$

$$\Leftrightarrow \ln(2 + e^\alpha) - 1 < u_{n+1} \leq \ln(2 + e^4) - 1.$$
 Or $\ln(2 + e^\alpha) - 1 = \alpha$ et $\ln(2 + e^4) - 1 \approx 3,04$.
 Donc, $\alpha < u_{n+1} \leq 4$. $P(n + 1)$ est aussi vraie.

Conclusion :

$P(0)$ est vraie et $P(n)$ est héréditaire. Donc $P(n)$ est vraie pour tout entier naturel $n : \alpha < u_n \leq 4$.

b) $u_{n+1} - u_n = \ln(2 + e^{u_n}) - 1 - u_n = f(u_n)$.

Or, d'après le tableau de signes de la fonction f (voir Partie A question 4), pour tout réel $u_n > \alpha$, $f(u_n) < 0$. Ainsi, $u_{n+1} - u_n < 0$, la suite (u_n) est décroissante.

c) La suite (u_n) est décroissante et minorée par α donc elle converge vers un réel l tel que $g(l) = l$.

Or $g(l) = l \Leftrightarrow \ln(2 + e^l) - 1 = l \Leftrightarrow \ln(2 + e^l) - 1 - l = 0 \Leftrightarrow f(l) = 0$.

Alors, d'après la question 3 de la Partie A, on a $l = \alpha$. On écrit $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \alpha$.

Exercice 4 : (4 points)

1. On a $\overline{AC}(-3; 6; 5)$ et $\overline{BC}(-2; -1; 0)$.

Or $\overline{AC} \cdot \overline{BC} = -3 \times (-2) + 6 \times (-1) + 5 \times 0 = 0$.

Donc le triangle ABC est rectangle en C. De plus, $AC = \sqrt{70}$ et $BC = \sqrt{5}$.

L'aire du triangle ABC est donc $A = \frac{BC \times AC}{2} = \frac{5\sqrt{14}}{2}$.

2. a) $\vec{n} \cdot \overline{AC} = -1 \times (-3) + 2 \times 6 + 5 \times (-3) = 0$ et $\vec{n} \cdot \overline{BC} = -2 \times (-1) - 1 \times 2 + 0 \times (-3) = 0$ avec \overline{AC} et \overline{BC} deux vecteurs non colinéaires du plan (ABC). On en déduit alors que le vecteur $\vec{n}(-1; 2; -3)$ est un vecteur normal du plan (ABC).

b) Une équation cartésienne du plan (ABC) est $-x + 2y - 3z - 5 = 0$.

3. Le vecteur $\vec{n}(-1; 2; -3)$ est un vecteur directeur de la droite (d) perpendiculaire au plan (ABC).

Une représentation paramétrique de la droite (d) est :
$$\begin{cases} x = -2 - t \\ y = -5 + 2t \\ z = 5 - 3t \end{cases} \text{ avec } t \in \mathbb{R}.$$

4. Les coordonnées du point H, intersection de la droite (d) et du plan (ABC) vérifient le système :

$$\begin{cases} x_H = -2 - t \\ y_H = -5 + 2t \\ z_H = 5 - 3t \\ -x_H + 2y_H - 3z_H - 5 = 0 \end{cases}$$

On obtient alors : $t = 2$ et $H(-4; -1; -1)$.

5. $DH = \sqrt{56}$.

Le volume du tétraèdre ABCD est donc : $V = \frac{1}{3} \left(\frac{BC \times AC}{2} \times DH \right) = \frac{70}{3}$.

Épreuve : Mathématiques – Baccalauréat 2nd tour session 2016

Durée de l'épreuve : 2 heures – **Coefficient :** 9

Item 1 :

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (u_n) = -\frac{1}{3}. \text{ Donc, réponse c).}$$

Item 2 :

$$p(F_3) = 0,5 \text{ et } p(\bar{D} \cap F_3) = 0,8 \times 0,5 = 0,4.$$

Item 3 :

$$p_{F_2}(D) = \frac{p(D \cap F_2)}{p(F_2)}. \text{ D'autre part, on a :}$$

$$p(D \cap F_1) + p(D \cap F_2) + p(D \cap F_3) = p(D).$$

$$0,05 + p(D \cap F_2) + 0,1 = 0,18 \text{ et } p(D \cap F_2) = 0,03.$$

$$\text{Donc, } p_{F_2}(D) = \frac{0,03}{0,3} = 0,1.$$

Item 4 :

$$p(X \leq 0,82) \approx 0,794. \text{ Donc, réponse a).}$$

Item 5 :

$$p(0,82 \leq X \leq 1,23) \approx 0,097. \text{ Donc, réponse c).}$$

Item 6 :

$$(d) : \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 + t \\ z = -2 + t \end{cases} \text{ avec } t \in \mathbb{R}.$$

Item 7 :

$$2(3 + 2t) - (1 + t) + (-2 + t) + 3 = 0$$

$$6 + 4t = 0 \text{ donc } t = -\frac{3}{2} \text{ d'où } K\left(0; -\frac{1}{2}; -\frac{7}{2}\right).$$

Item 8 :

$$\frac{\sqrt{3+x}-1}{x+2} = \frac{(\sqrt{3+x}-1) \times (\sqrt{3+x}+1)}{(x+2) \times (\sqrt{3+x}+1)} = \frac{x+2}{(x+2) \times (\sqrt{3+x}+1)} = \frac{1}{\sqrt{3+x}+1}.$$

Donc, $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt{3+x}-1}{x+2} \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{\sqrt{3+x}+1} \right) = 0.$

Item 9 :

$$f'(x) = \frac{2x+5}{2\sqrt{x^2+5x+7}}$$

Item 10 :

g est la primitive qui s'annule en 0 de la fonction f définie sur \mathbf{R} par $f(x) = \frac{4}{x^2+4}$ qui est positive.

Item 11 :

Tant que $u \geq 10^{-4}$ et Afficher n .

Item 12 :

L'inéquation est définie pour $x > 3$. L'inéquation équivaut à $\frac{x^2}{x-3} \leq x+11$.

Donc, $\frac{x^2}{x-3} - (x+11) \leq 0$ soit $\frac{x^2 - (x+11)(x-3)}{x-3} \leq 0$.

Donc, $\frac{-8x+33}{x-3} \leq 0$ avec $x > 3$. D'où $S = \left] 3; \frac{33}{8} \right]$.

Item 13 :

1. $17 - 11 = 8$ (multiple de 4) donc **Vrai**.
2. $37 - 1 = 36$ (multiple de 4) donc $37 \equiv 1 [4]$.
 $37^{195} \equiv 1^{195} [4]$ soit $37^{195} \equiv 1 [4]$ donc **Vrai**.

Item 14 :

Pour tout $x \in]0; +\infty[$, $A = OC \times OB = x \times \frac{1}{x} = 1$.

Item 15 :

$x = 4$; $y = 3$ et $z = 0$ pour $k = 5$ donc $A \in (\Delta)$.

Item 16 :

$B \notin (\Delta)$ et (Δ) est dirigée par le vecteur $\vec{v}(1; -2; 2)$. Un vecteur normal \vec{n} au plan (P) est orthogonal aux vecteurs $\vec{n}(a; b; c)$ et $\overline{AB}(2; 8; -2)$. $\vec{n} \cdot \vec{v} = 0$ et $\vec{n} \cdot \overline{AB} = 0$ avec $c = 1$.

On a alors : $a - 2b + 2 = 0$ et $2a + 8b - 2 = 0$

$a = 2b - 2$ et $2(2b - 2) + 8b - 2 = 0$. Donc $b = 1/2$ et $a = -1$ et $\vec{n}(-1; 1/2; 1)$.

$(P) : -2x + y + 2z + d = 0$ avec $B \in (P)$. D'où $(P) : -2x + y + 2z + 5 = 0$.

Exercice 4 : (4 points)

1.
$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 3^+} (x+1) = 4 \\ \lim_{x \rightarrow 3^+} \ln(x-3) = -\infty \end{array} \right\} \text{Par produit de limites}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -\infty$$

La droite d'équation $x = 3$ est une asymptote verticale à la courbe (\mathcal{C}_f) .

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow +\infty} (x+1) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x-3) = +\infty \end{array} \right\} \text{Par produit de limites}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$$

2. $f'(x) = \ln(x-3) + \frac{x+1}{x-3}$.

3. $f''(x) = \frac{x-7}{(x-3)^2}$.

4. $f'(x)$ est positive sur $]3; +\infty[$.

x	3	7	$+\infty$
$f''(x)$		-	0
			+
$f'(x)$	$+\infty$		$+\infty$
		$2 + i\pi 4$	

5.

x	3	$+\infty$
$f'(x)$		+
$f(x)$		$+\infty$
	$-\infty$	

Épreuve : Mathématiques – Bac blanc session 2016

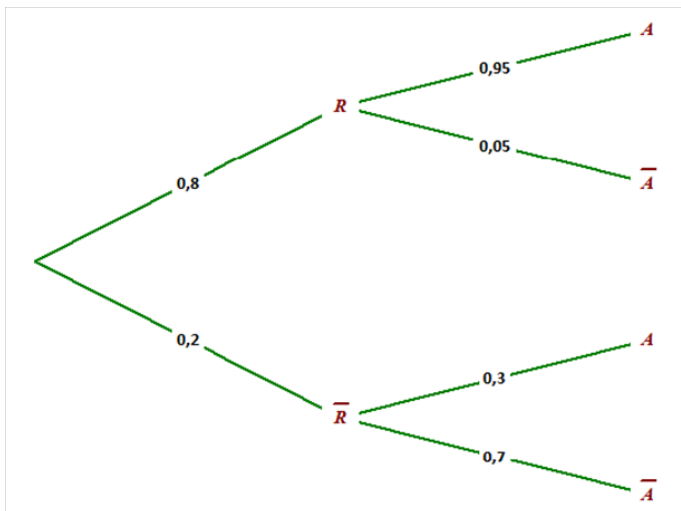
Durée de l'épreuve : 4 heures – Coefficient : 9

Exercice 1 : (5 points)

1. b) 2. a) 3. b) 4. b) 5. c)

Exercice 2 : (4 points)

1.



2. a) $P(A \cap R) = P_R(A) \times P(R) = 0,95 \times 0,8 = 0,76.$
 b) $P(\bar{A} \cap \bar{R}) = P_{\bar{R}}(\bar{A}) \times P(\bar{R}) = 0,7 \times 0,2 = 0,14.$
 c) $P(A) = P(A \cap R) + P(A \cap \bar{R}) = 0,76 + 0,2 \times 0,3 = 0,82.$

$$3. P(\bar{A} \cap \bar{R}) = P(\bar{A} \cap \bar{R}) + P(\bar{A} \cap R) = \dots + \dots = \dots$$

$$4. P_A(M) = \frac{P(A \cap M)}{P(A)} = \frac{P(A \cap R)}{P(A)} = \frac{0,8 \times 0,95}{0,82} \approx 0,93.$$

$$5. P_{\bar{A}}(M) = \frac{P(\bar{A} \cap M)}{P(\bar{A})} = \frac{P(\bar{A} \cap \bar{R})}{P(\bar{A})} = \frac{0,2 \times 0,71}{1 - 0,82} \approx 0,78.$$

6. Il y'a plus de chances que le candidat rencontré soit un menteur s'il est admis puisque $P_A(M) > P_{\bar{A}}(M)$.

Exercice 3 : (5 points)
Partie A

$$\begin{aligned} (\overline{AB}; \overline{CD}) &= (\overline{AB}; \vec{u}) + (\vec{u}; \overline{CD}) = -(\vec{u}; \overline{AB}) + (\vec{u}; \overline{CD}) \\ &= -\arg(z_B - z_A) + \arg(z_D - z_C) = \arg\left(\frac{z_D - z_C}{z_B - z_A}\right) [2\pi]. \end{aligned}$$

Partie B

1. a) $AB = |z_B - z_A| = \left| e^{i\frac{\pi}{3}} \right| = 1$, ce qui montre que $B \in (\mathcal{C})$.

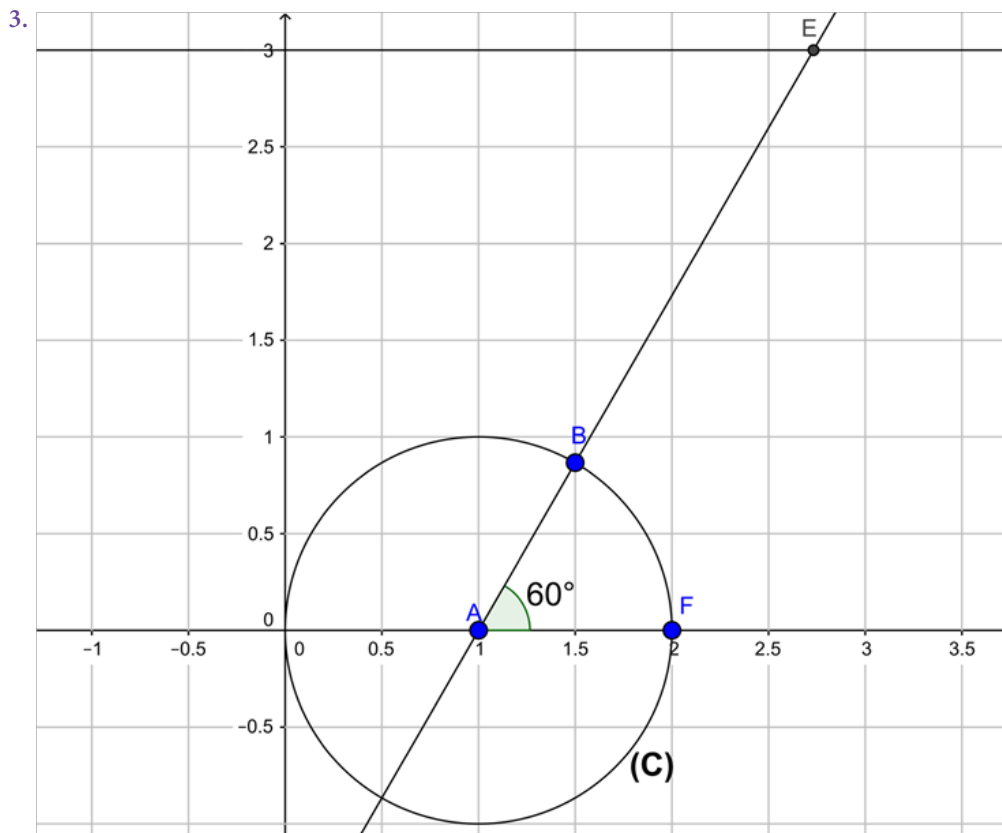
b) $(\overline{AF}; \overline{AB}) = \arg\left(\frac{z_B - z_A}{z_F - z_A}\right) = \arg\left(e^{i\frac{\pi}{3}}\right) = \frac{\pi}{3} [2\pi]$.

2. a) $z_B = 1 + e^{i\frac{\pi}{3}} = e^{i\frac{\pi}{6}} \times e^{-i\frac{\pi}{6}} + e^{i\frac{2\pi}{6}} = e^{i\frac{\pi}{6}} \left(e^{-i\frac{\pi}{6}} + e^{i\frac{\pi}{6}} \right) = e^{i\frac{\pi}{6}} \times 2\operatorname{Re}\left(e^{i\frac{\pi}{6}}\right)$.

car $e^{i\frac{\pi}{6}} = \overline{e^{i\frac{\pi}{6}}}$ D'où $z_B = 2 \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) e^{i\frac{\pi}{6}} = \sqrt{3} e^{i\frac{\pi}{6}}$.

b) $z_B - z_A = e^{i\frac{\pi}{3}}$ et $z_E - z_A = z_B^2 = (\sqrt{3})^2 \left(e^{i\frac{\pi}{6}} \right)^2 = 3e^{i\frac{\pi}{3}}$.

c) $(\overline{AB}; \overline{AE}) = \arg\left(\frac{z_E - z_A}{z_B - z_A}\right) = \arg(3) = 0 [2\pi]$. Les points A, B et E sont donc alignés.



Partie C

1. $\arg\left(\frac{z'-1}{z-1}\right) = (\overline{AM}; \overline{AM'})$.

2. Les points A, M et M' sont alignés si et seulement si :

$$\begin{aligned} (\overline{AM}; \overline{AM'}) = 0[\pi] &\Leftrightarrow \arg\left(\frac{z'-1}{z-1}\right) = 0[\pi] \Leftrightarrow \frac{z'-1}{z-1} \in \mathbb{R} \\ &\Leftrightarrow \frac{1+z^2-1}{z-1} \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \frac{z^2}{z-1} \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

3. a)
$$\begin{aligned} \frac{z^2}{z-1} &= \frac{(x+iy)^2}{x+iy-1} = \frac{(x^2-y^2+2ixy)(x-1-iy)}{(x-1)^2+y^2} \\ &= \frac{x^3-x^2-ix^2y-xy^2+y^2+iy^3+2ix^2y-2ixy+2xy^2}{(x-1)^2+y^2} \\ &= \frac{x^3-x^2+xy^2+y^2+2xy+iy(x^2+y^2-2x)}{(x-1)^2+y^2} \end{aligned}$$

On a bien : $\operatorname{Im}\left(\frac{z^2}{z-1}\right) = \frac{y(x^2 - 2x + y^2)}{(x-1)^2 + y^2}$.

b) On a montré plus haut que : A, M et M' sont alignés, $\frac{z^2}{z-1}$ est un réel,

$$\operatorname{Im}\frac{z^2}{z-1} = 0 \Leftrightarrow \frac{y(x^2 - 2x + y^2)}{(x-1)^2 + y^2} = 0 \Leftrightarrow y = 0 \text{ ou } x^2 - 2x + y^2 = 0 \text{ et } (x-1)^2 + y^2 \neq 0$$

$$\Leftrightarrow y = 0 \text{ ou } (x-1)^2 + y^2 = 1 \text{ et } z \neq 1.$$

En conclusion l'ensemble des points M(z) cherché est la réunion de l'axe des abscisses privée du point A et du cercle de centre A et de rayon 1.

Exercice 4 : (7 points)

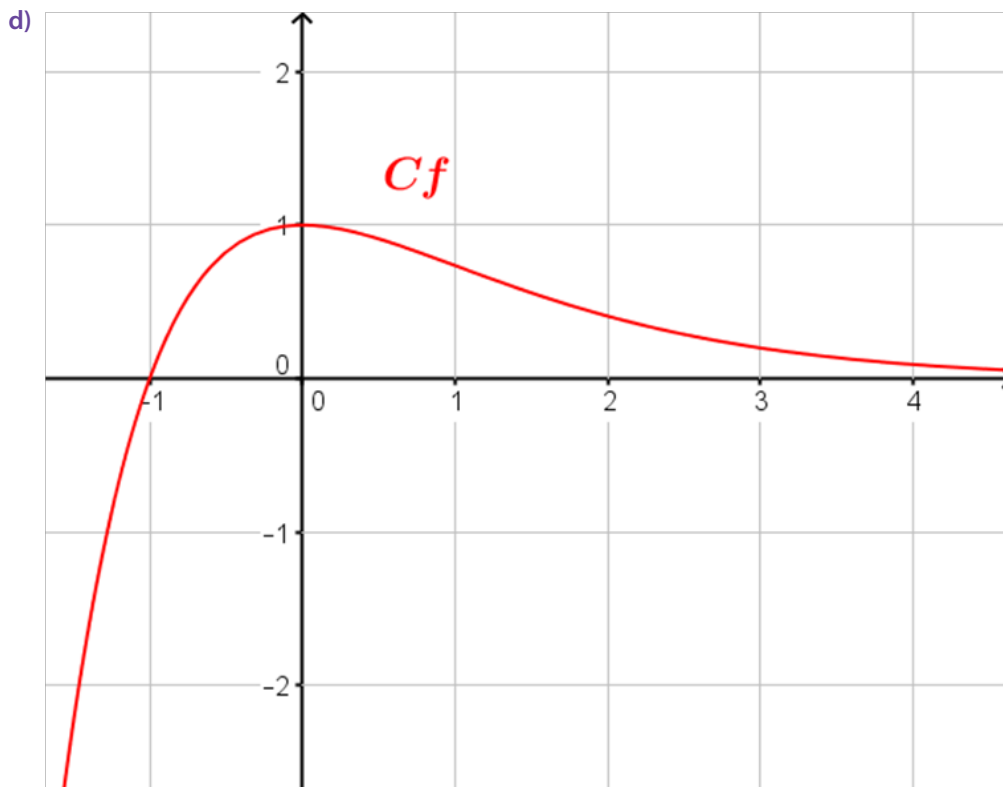
1. a)

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f(x)$		$-$	$+$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{e^x} + \frac{x}{e^x} = 0$.

c) $f'(x) = e^{-x} - (1+x)e^{-x} = -xe^{-x}$.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$-$
$f(x)$	$-\infty$	1	0



2. a) On a montré plus haut que $\forall x \in [-1 ; +\infty[$, $f(x) \geq 0$ et comme pour tout entier naturel n , $[-1 ; n] \subset [-1 ; +\infty[$ alors sur $[-1 ; n]$, $f(x) \geq 0$ et donc par positivité de l'intégrale pour tout $n \in \mathbb{N}$: $I_n \geq 0$.

$$\text{b) } I_{n+1} - I_n = \int_{-1}^{n+1} f(x) dx - \int_{-1}^n f(x) dx = \underbrace{\int_{-1}^n f(x) dx + \int_n^{n+1} f(x) dx}_{\text{relation de Châlès}} - \int_{-1}^n f(x) dx = \int_n^{n+1} f(x) dx.$$

Or $\forall x \in [-1 ; +\infty[$, $f(x) \geq 0$ donc par positivité de l'intégrale, on a $I_{n+1} - I_n \geq 0$, ainsi (I_n) est croissante.

3. a) $F(x) = (-x - 2)e^{-x}$.

b) $I_n = F(n) - F(-1) = (-n - 2)e^{-n} + e = \frac{e^{n+1} - n - 2}{e^n}$.

c) $\lim_{n \rightarrow +\infty} I_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^{n+1}}{e^n} - \frac{n}{e^n} - \frac{2}{e^n} = e$.

- d) L'aire du domaine délimitée par la courbe \mathcal{C}_f , l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = -1$ et $x = n$ tend vers e dès que n dévient très grand.

d)

Variables I est un réel N est un entier naturel**Traitement** N prend la valeur 0 I prend la valeur $e - 2$ Tant que $|I - e| > 0,001$ faire N prend la valeur $N + 1$ I prend la valeur $\frac{e^{N+1} - N - 2}{e^N}$

Fin Tant que

SortieAfficher N

$$4. \int_{-1}^{\alpha} f(x) dx = F(\alpha) - F(-1) = (-\alpha - 2)e^{-\alpha} + e.$$

$$\text{Ainsi, } \int_{-1}^{\alpha} f(x) dx = e \Leftrightarrow (-\alpha - 2)e^{-\alpha} + e = e \Leftrightarrow \alpha = -2.$$

Ce calcul ne correspond pas à un calcul d'aire car $\alpha < -1$.

3.

a)

Lettre	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	2	4	8	5	10	9	7	3	6	1
Code	B	D	H	E	J	I	G	C	F	A

b) Cette grille permet de décoder tout message sans ambiguïté car chaque lettre est codée par une et une seule lettre.

Après décodage le mot EJIF est **DEFI**.

Exercice 3 : (5 points)

Partie A : Conjecture de la limite à l'aide d'un algorithme

1.

Variables
 u et r sont des réels
 n est un entier naturel

Entrée
 Lire r

Traitement
 0 prend la valeur n
 1 prend la valeur u
 Tant que $|u - e| \geq r$ faire
 n prend la valeur $n + 1$
 u prend la valeur \sqrt{eu}
 Fin Tant que

Sortie
 Afficher n

2. Pour $r = 0,001$ cet algorithme affiche $n = 13$; Pour $r = 0,0001$ cet algorithme affiche $n = 16$; Pour $r = 0,00001$ cet algorithme affiche $n = 20$.
3. Cet algorithme permet de calculer le plus petit entier n_0 tel que $\forall n \geq n_0, |u_n - e| < r, r$ étant saisi en entrée.
4. On peut conjecturer que : $\lim_{x \rightarrow +\infty} u_n = e$.

Partie B : Étude de la convergence

1. $u_1 = \sqrt{e \times u_0} = \sqrt{e \times 1} = \sqrt{e} = e^{\frac{1}{2}}$; $u_2 = \sqrt{e \times u_1} = \sqrt{e \times e^{\frac{1}{2}}} = \sqrt{e^{\frac{3}{2}}} = e^{\frac{3}{4}}$;
 $u_3 = \sqrt{e \times u_2} = \sqrt{e \times e^{\frac{3}{4}}} = \sqrt{e^{\frac{7}{4}}} = e^{\frac{7}{8}}$.

2. Soit $P(n)$ la proposition : « pour tout entier naturel $n, u_n < e$ ».

- Initialisation : $n = 0, u_0 = 1 < e$ donc $P(0)$ est vraie.
- Hérédité : Supposons que $P(n)$ est vraie pour un certain rang $k \geq 0$ c'est-à-dire :
 $u_k < e \Leftrightarrow e \times u_k < e^2 \Leftrightarrow \sqrt{e u_k} < \sqrt{e^2} \Leftrightarrow u_{k+1} < e$ donc $P(n)$ est vraie au rang $k + 1$.
- Conclusion : On a démontré par récurrence que « pour tout entier naturel $n, u_n < e$ ».

3.

a) Soit $P(n)$ la proposition : « pour tout entier naturel $n, u_n \leq u_{n+1}$ ».

- Initialisation : $n = 0, u_0 = 1 \leq u_1 = e^{\frac{1}{2}}$ donc $P(0)$ est vraie.
- Hérédité : Supposons que $P(n)$ est vraie pour un certain rang $k \geq 0$ c'est-à-dire :
 $u_k \leq u_{k+1} \Leftrightarrow e \times u_k \leq e \times u_{k+1} \Leftrightarrow \sqrt{e u_k} \leq \sqrt{e u_{k+1}} \Leftrightarrow u_{k+1} \leq u_{k+2}$ donc $P(n)$ est vraie au rang $k + 1$.
- Conclusion : On a démontré par récurrence que « pour tout entier naturel $n, u_n \leq u_{n+1}$ ».

b) Toute suite croissante est minorée par son premier terme donc pour tout entier naturel $n, u_0 \leq u_n \Leftrightarrow 1 \leq u_n \Leftrightarrow 0 < 1 \leq u_n \Leftrightarrow 0 < u_n$.

4. (u_n) est croissante et majorée par e donc elle converge vers un réel ℓ .

5.

- $u_{n+1} = f(u_n)$ avec $f(x) = \sqrt{ex}$.
- f est la composée de deux fonctions usuelles donc continue sur son ensemble de définition.
- (u_n) est convergente vers ℓ . Donc d'après le théorème du point fixe ℓ vérifie l'équation :
 $f(\ell) = \ell \Leftrightarrow \sqrt{e \times \ell} = \ell \Leftrightarrow e \times \ell = \ell^2 \Leftrightarrow \ell^2 - e \times \ell = 0 \Leftrightarrow \ell(\ell - e) = 0 \Leftrightarrow \ell = 0$ ou $\ell = e$.
 On a vu plus haut que pour tout entier naturel $n, 0 < u_n$ donc $\ell = e$.

Exercice 4 : (6 points)

1. Étude des variations de la fonction f'

a) $f'(x) = 1 \times \ln(x+3) + x \times \frac{1}{x+3} = \ln(x+3) + \frac{x}{x+3}$.

$$f''(x) = \frac{1}{x+3} + \frac{x+3-x}{(x+3)^2} = \frac{1}{x+3} + \frac{3}{(x+3)^2} = \frac{4}{(x+3)^2}.$$

b) $f''(x) \geq 0$ alors la fonction f' est croissante sur l'intervalle $I =]-3 ; +\infty[$.

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{\substack{x \rightarrow -3 \\ x > -3}} \ln(x+3) = -\infty \\ \lim_{\substack{x \rightarrow -3 \\ x > -3}} \frac{x}{x+3} = -\infty \end{array} \right\} \text{par somme de limites, } \lim_{\substack{x \rightarrow -3 \\ x > -3}} f'(x) = -\infty.$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x+3) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{x+3} = +\infty \end{array} \right\} \text{par somme de limites, } \lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = +\infty.$$

2. Étude du signe de $f'(x)$

a) La fonction f' est croissante sur l'intervalle $I =]-3 ; +\infty[$. $f'(-1,2) = -0,078 < 0$ et $f'(-1,1) = 0,063 > 0$. D'après le théorème de valeur intermédiaire, l'équation $f'(x) = 0$ admet une unique solution α appartenant à l'intervalle $[-1,2 ; -1,1]$.

- b)
- $f'(x)$ est négatif sur l'intervalle $]-3 ; \alpha]$.
 - $f'(x)$ est positif sur l'intervalle $[\alpha ; +\infty[$.

3. Étude des variations de la fonction f

a) $\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow -3} \ln(x+3) = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -3} x = -3 \end{array} \right\} \text{par produit de limites, } \lim_{x \rightarrow -3} f(x) = +\infty.$

La droite $x = -3$ est une asymptote verticale.

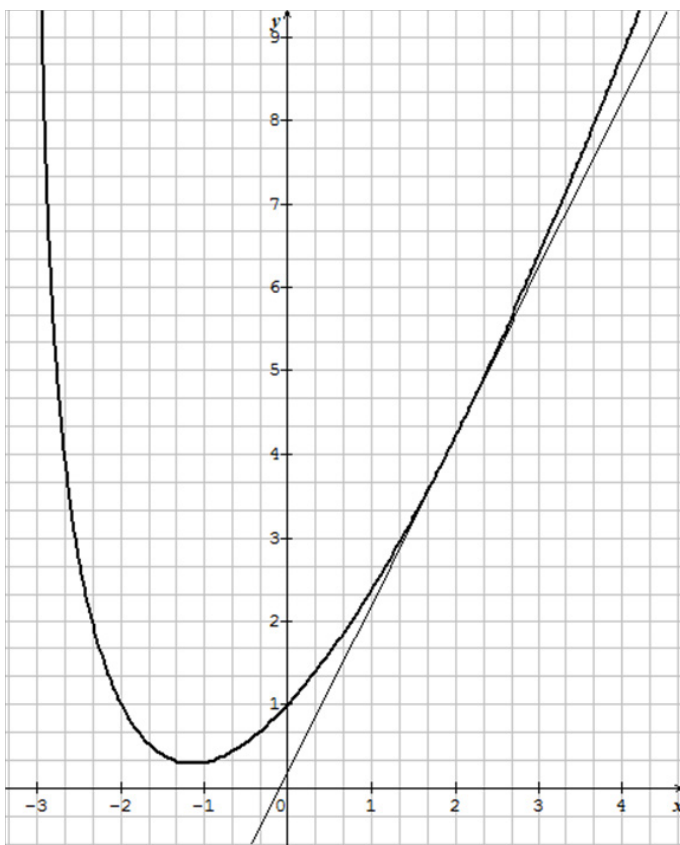
b) $\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x+3) = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} x = +\infty \end{array} \right\} \text{par produit de limites, } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty.$

c)

x	-3	a	$+\infty$
$f'(x)$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	$0,29$	$+\infty$

d) $y = f'(2)(x - 2) + f(2)$.

e)





CORRIGÉ



PHYSIQUE / CHIMIE

Épreuve : Physique / Chimie – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

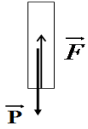
Durée de l'épreuve : 3 heure 30 – Coefficient : 8

Exercice 1 : (8 points)

Partie I

1. Le vecteur champ de pesanteur \vec{g} ; est uniforme lorsqu'il garde :
- la même direction (la Verticale du lieu) ;
 - le même sens (vers le bas) ;
 - la même valeur.

2.



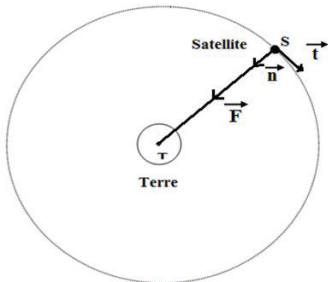
3. En utilisant la seconde loi de Newton appliqué à la fusée, on peut écrire :

$$\Sigma \vec{F}_{ext} = \vec{P} + \vec{F} = M \vec{a} ; \text{ selon le repère } (O ; \vec{j}), \text{ on a : } -P + F = Ma ; -Mg + F = Ma.$$

$$\text{D'où } a = \frac{F}{M} - g.$$

La valeur de l'accélération augmente au cours de la montée de la fusée.

4. Le référentiel d'étude pour le satellite est le référentiel géocentrique.
- 5.



$$6. \vec{F} = \frac{Gm_S M_T}{(R_T + h)^2} \vec{n}.$$

7. En utilisant la seconde loi de Newton appliqué au satellite, on a :

$$\Sigma \vec{F}_{ext} = \vec{F} = M_S \vec{a}. \text{ On en déduit } \vec{a} = \frac{GM_T}{(R_T + h)^2} \vec{n}.$$

L'accélération est normale. Sa composante tangentielle a_t est nulle $\Leftrightarrow dv/dt = 0 \Leftrightarrow$ La vitesse v du satellite est constante, donc le mouvement est uniforme.

8. Par définition, la composante normale de l'accélération $a_n = \frac{v^2}{R_T + h}$ or $\vec{a}_n = \frac{GM_T}{(R_T + h)^2} \vec{n}$.

On en déduit alors $v = \sqrt{\frac{G \cdot M_T}{R_T + h}}$; A.N. $v = 7,51 \cdot 10^3$ m/s.

9. $T = \frac{2\pi(R_T + h)}{v} = 98,7$ minutes environ 100 minutes.

Partie II

- $\Delta t = h/c = 2,3 \cdot 10^{-3}$ s : L'ordre de grandeur est de 10^{-3} s ou 1 ms.
- La réflectance est une grandeur analogique car elle évolue de façon continue en fonction du temps.
- Cette chaîne est composée de :
 - un émetteur : le satellite ;
 - un canal de transmission : les ondes hertziennes ;
 - un récepteur : les stations de réception au sol.
- La transmission entre le satellite et les stations de réception au sol est libre car elle est réalisée à l'aide des ondes hertziennes qui sont des ondes électromagnétiques. Ces ondes peuvent se propager dans toutes les directions.
- Non, car les signaux sonores sont des ondes mécaniques et ceux-ci ne peuvent pas se propager dans le vide contrairement aux ondes électromagnétiques.
- Un code binaire est un système de numération utilisant un nombre exprimé sous forme de 0 et 1.
- Canal A : bleu ; Canal B : vert ; Canal C : rouge.
- La bande spectrale du canal D n'est pas dans le domaine visible.
- C'est la zone F. Les valeurs du canal A sont très élevés par rapport aux autres canaux. La couleur dominante est bleue. Pour le canal D, les valeurs sont nulles : les grandes longueurs d'onde sont totalement absorbées. Ceci est cohérent avec la réflectance de l'eau donnée dans le Document 3.
- C'est la zone G. Tous les canaux affichent des valeurs élevées.
La synthèse additive des couleurs bleue, verte et rouge donne du blanc.

Exercice 2 : (4 points)

Partie I

- La solution d'hydroxyde de sodium apporte les ions HO^- nécessaire pour cette réaction qui se déroule en milieu basique.
- Les couples mise en jeu dans la réaction 1 sont : I_2/I^- et IO_3^-/I_2 .
- La solution initialement brune se décolore progressivement et devient incolore à la fin de la réaction 1.

- Le glucose est un réducteur car il est oxydé au cours de cette réaction par l'ion IO_3^- qui est un oxydant du couple IO_3^-/I^- .
- $2\text{IO}_3^- + 12\text{H}^+ + 10\text{e}^- \rightarrow \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$.

Partie II

- On verse un certain volume de la solution commerciale S_0 dans un **bécher**. À l'aide d'une **pipette jaugée de 5,0 mL** muni d'un pipeteur, on prélève un volume de 5,0 mL de la solution S_0 à partir du bécher. On introduit ce volume dans une **fiolle jaugée de 50,0 mL**. Ensuite, on remplit la fiolle jaugée avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.

Équation	$\text{R-CHO} + \text{I}_2 + 3\text{HO}^- \rightarrow \text{R-COO}^- + 2\text{I}^- + 2\text{H}_2\text{O}$					
État du système	Quantités de matière (mol)					
État initial	n_1	n_2	excès	0	0	excès
État en cours de réaction	$n_1 - x$	$n_2 - x$	excès	x	$2x$	excès
État final	$n_1 - x_{\text{max}}$	$n_2 - x_{\text{max}}$	excès	x_{max}	$2x_{\text{max}}$	excès

- $n_2 = C_2 \times V_2 = 5,0 \cdot 10^{-2} \times 20,0 \cdot 10^{-3} = 1,0 \cdot 10^{-3}$ mol.
- L'équivalence correspond lorsque les réactifs sont en proportions stœchiométriques. À l'équivalence le diode est totalement consommé, donc la solution devient incolore.
- C'est un titrage indirect car le glucose n'est pas titré directement.
- D'après l'équation du titrage : $n_{2\text{ex}} = \frac{C \cdot V_{\text{éq}}}{2} = 7,2 \cdot 10^{-4}$ mol.
- Le glucose étant le réactif limitant, donc $n_1 - x_{\text{max}} = 0$ d'où $x_{\text{max}} = n_1$.

On a aussi $n_{2x} = n_2 - x_{\text{max}} = n_2 - n_1$ d'après le tableau d'avancement.

Or d'après la question 6, $n_{2x} = \frac{C \cdot V_{\text{éq}}}{2}$; $n_2 = C_2 V_2$; $n_1 = C_1 V_1$.

$$n_{2x} = n_2 - n_1 \Leftrightarrow \frac{C \cdot V_{\text{éq}}}{2} = C_2 V_2 - C_1 V_1 \Leftrightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 - \frac{C \cdot V_{\text{éq}}}{2}$$

$$C_1 = \frac{1}{2V_1} (2C_2 V_2 - C V_{\text{éq}}) = \frac{1}{2 \times 10 \cdot 10^{-3}} (2 \times 5 \cdot 10^{-2} V_2 - 1,00 \cdot 10^{-1} V_{\text{éq}})$$

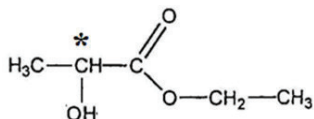
Donc $C_1 = 5 \times (V_2 - V_{\text{éq}}) = 5 \times (20 \cdot 10^{-3} - 14,4 \cdot 10^{-3}) = 2,8 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

- La solution étant diluée 10 fois : $C_0 = 10 \times 2,8 \cdot 10^{-2} = 0,28 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.
 $m = C_0 V M$. Pour $V = 100 \text{ mL}$, $m = 0,28 \times 100 \cdot 10^{-3} \times 180 = 5,04 \text{ g}$.
 L'indication de 5 % portée sur la poche semble correcte.
- Sachant que 100 mL de cette solution contient 5 g de glucose. Dans 500 mL, il y a 25 g de glucose. Or une personne de 83 kg peut absorber durant 8 h = 480 min, une masse $m = 5 \cdot 10^{-3} \times 83 \times 480 = 199,2 \text{ g}$ de glucose.
 Le nombre de poche de 500 mL est : $N = 199,2 \div 25 = 7,97 = 8$ poches.

Exercice 3 : (4 points)
Partie I

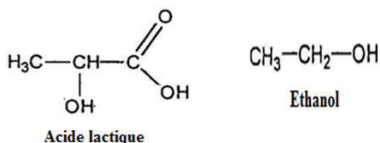
- La pollution de l'air peut provoquer un effet de serre.
- La température d'ébullition du lactate d'éthyle est très élevée : 154 °C.
- Dans la formule, il y a la présence du groupe hydroxyle OH et le groupe ester COOC.

4.



- Une molécule est dite chirale si elle n'est pas superposable à son image dans un miroir plan. Le lactate d'éthyle est une molécule chirale car il y a la présence d'un carbone asymétrique.

6.


Partie II

- Un chauffage à reflux permet de chauffer un mélange réactionnel sans perte des composés chimiques contenus dans le ballon.
- $$n = n(A)_i = \frac{\rho_A V_A}{M_A} = \frac{32,6 \times 1,24}{90} = 0,45 \text{ mol};$$

$$n = n(B)_j = \frac{\rho_B V_B}{M_B} = \frac{26,2 \times 0,789}{46} = 0,45 \text{ mol}.$$

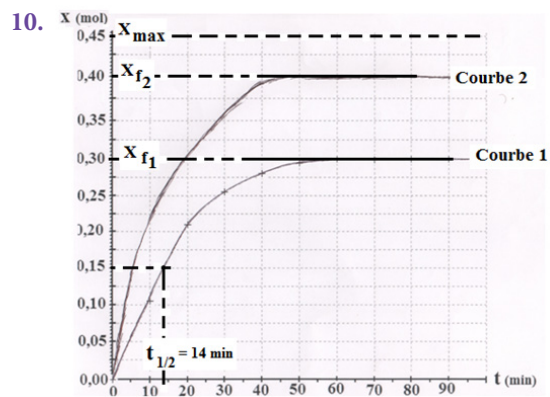
C'est un mélange équimolaire.
- La vitesse de réaction diminue au cours du temps car la concentration des réactifs diminuent.
- Le temps de demi-réaction $t_{1/2}$ est la durée au bout de laquelle l'avancement atteint la moitié de sa valeur finale x_f .
 $t_{1/2} = 14 \text{ min}.$
- Selon l'allure de la courbe 1, l'avancement x atteint sa valeur finale x_{f1} au bout d'une heure, ceci montre que cette réaction est lente.
 On constate également x_{f1} est différent de x_{\max} , donc cette réaction n'est pas totale.
- $x_f = 0,3 \text{ mol}$ d'après la courbe 1 et $n(E)_f = x_f$.
 $x_{\max} = 0,45 \text{ mol}$ d'après la réponse à la question 2 et $n(E)_t = x_{\max}$.

$$\text{Rendement } R = \frac{n(\text{ester})_f}{n(\text{ester})_t} = \frac{x_f}{x_{\max}} = \frac{0,3}{0,45} = 0,67 = 67\%.$$
- Pour un bain de température de 15°C, l'espèce qui peut se solidifier est l'acide lactique car c'est la seule espèce dont la température de fusion est supérieure à 15°C.

8. $n(A)_f = \frac{m_A}{M_A} = \frac{13,5}{90} = 0,15 \text{ mol}$. Or $n(E)_f = x_f = n(A)_i - n(A)_f = 0,30 \text{ mol}$.

$$R = \frac{n(\text{ester})_f}{n(\text{ester})_t} = \frac{x_f}{x_{\max}} = \frac{0,3}{0,45} = 0,67 = 67\%.$$

9. Le rendement de la synthèse n°2 est meilleur que celui de la synthèse n°1 car dans ce nouveau mélange, le réactif A est en excès par rapport au réactif B.



Épreuve : Physique / Chimie – Baccalauréat 2nd tour session 2016

Durée de l'épreuve : 1 heure 30 – **Coefficient :** 8

L'usage des calculatrices et du téléphone portable est interdit.

Exercice 1 : (7,5 points)

	FAUX	1. Un pendule élastique oscillant sans force de frottement donne des oscillations pseudo-periodique.
VRAI		2. Le travail d'une force a la même dimension que l'énergie.
	FAUX	3. Le temps de demi-réaction est égal à la moitié de l'avancement final.
VRAI		4. L'augmentation de la température diminue le temps de demi-réaction.
	FAUX	5. Un facteur cinétique augmente la vitesse de la réaction et la quantité de produits formés.
	FAUX	6. Un atome tétraédrique est chiral.
	FAUX	7. Les ondes lumineuses sont des ondes mécaniques.
	FAUX	8. Une molécule superposable à son image dans un miroir plan est dite chirale.
VRAI		9. L'onde se propageant à la surface de l'eau est une onde transversale.
	FAUX	10. Un aldéhyde et un ester ont le même groupe caractéristique.
	FAUX	11. Une onde mécanique transporte la matière.
VRAI		12. La célérité d'une onde dépend du milieu de propagation.
	FAUX	13. Lorsqu'une onde change de milieu de propagation, sa fréquence change.
VRAI		14. Le vecteur champ de pesanteur dépend de l'altitude et de la latitude.
	FAUX	15. L'énergie mécanique d'un système se conserve s'il n'y a aucune force qui travaille.
	FAUX	16. Deux molécules isomères ont les mêmes propriétés physiques et chimiques.
	FAUX	17. Un objet en chute libre est soumis à son poids, la poussée d'Archimède et à la force de frottement.
VRAI		18. La propagation d'une information dans une fibre optique est une propagation guidée.
VRAI		19. Le principe des téléphones portables est la propagation libre de l'information.
VRAI		20. Lorsqu'une onde change de milieu de propagation, sa longueur d'onde change.

Exercice 2 : (7,5 points)

Les réponses sont à donner sans justification. Elles peuvent nécessiter un calcul (non demandé).

- Le couple est : $C_6H_8O_6/C_6H_7O_6^-$.
- L'expression de la constante d'équilibre pour l'équation suivante :

$$K = \frac{[NH_3]_{\text{éq}}}{[NH_4^+]_{\text{éq}}} \times [HO^-]_{\text{éq}}$$
- L'expression de la constante d'acidité du couple NH_4^+/NH_3 est : $K_A = \frac{[NH_3]_{\text{éq}} \times [H_3O^+]_{\text{éq}}}{[NH_4^+]_{\text{éq}}}$.
- À 25°C, le pH d'une solution pour laquelle $[HO^-]_{\text{éq}} = 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$ est :

$$K_e = [HO^-]_{\text{éq}} \times [H_3O^+]_{\text{éq}} \rightarrow [H_3O^+]_{\text{éq}} = K_e/[HO^-]_{\text{éq}} \rightarrow [H_3O^+]_{\text{éq}} = 10^{-14}/10^{-8} = 10^{-6}$$

$$\rightarrow \text{pH} = -\log [H_3O^+]_{\text{éq}} = 6,0.$$
- De la concentration C en acide apporté et de la constante d'acidité K_A du couple acide/base.
- Pour une même concentration apportée, un acide est d'autant plus fort que le pK_A du couple est faible, donc que sa constante d'acidité K_A est plus élevée.
 Au plus l'acide est fort au plus τ est élevé, au plus le pH est faible.
 Comme $K_{A3} > K_{A1} > K_{A2}$ alors, $\text{pH}_3 < \text{pH}_1 < \text{pH}_2$.
- C'est la forme acide HClO car $\text{pH} < pK_A$.
- L'écriture topologique.
 - Groupe carboxyle.
 - Acide 2-méthylbutanoïque appartenant à la famille des acides carboxyliques.
 - $C_5H_{10}O_2$.
 - Carbone asymétrique.
 - Oui la molécule est chirale.
- Une pipette jaugée de 20 mL et une fiole jaugée de 200 mL.
 On verse une petite quantité de la solution commerciale dans un bécher. On prélève 20 mL de cette solution par une pipette jaugée de 20 mL dont on introduit dans une fiole jaugée de 200 mL. On ajoute de l'eau jusqu'au $\frac{3}{4}$ et on agite puis on complète avec de l'eau distillée jusqu'au triat de jauge et on agite à nouveau pour bien mélanger.

Exercice 3 : (5 points)**A. Le tir**

1. Un référentiel galiléen est un référentiel supposé fixe par rapport au mouvement du solide étudié. Dans ce référentiel, la deuxième loi de Newton s'applique.
2. $\Sigma \vec{F}_{ext} = m \vec{a}$.
3. Le poids \vec{P} .

B. Chute libre

$$z(t) = -5t^2 + 15t + 0,40.$$

1. Lorsque l'objet étudié est soumis qu'à son poids, on dit qu'il est en chute libre.
2.
 - a) La hauteur est 0,40 m.
 - b) La vitesse initiale est 15 m/s.
 - c) L'accélération du boulet est 10 m/s².
3. Quand le boulet arrive au sommet, sa vitesse est nulle :
 $v = -10t + 15 = 0 \rightarrow t = 1,5$ s.
4. La hauteur maximale qu'atteint le boulet est :
 $z(t = 1,5) = -5 \times (1,5)^2 + 15 \times 1,5 + 0,40 = -11,25 + 22,5 + 0,40 = 11,65$ m.

Épreuve : Physique / Chimie – Bac blanc session 2016

Durée de l'épreuve : 3 heures 30 – Coefficient : 8

Exercice 1 : (8 points)

I. Compréhension

1. La norme retenue pour la concentration des ions nitrate dans l'eau de consommation est 50 milligrammes par litre (d'après OMS).
2. L'origine principale de nitrate dans une eau est due :
 - À l'utilisation des fertilisants synthétiques, les fumiers, les fosses septiques déficientes, la décomposition de la matière végétale et animale.
3. Les manipulations :
 - On prépare les solutions étalons S_1 à S_4 par dilution à partir de la solution mère S_0 .
 - À partir d'un spectrophotomètre étalonné (à 610 nm), on mesure l'absorbance des solutions étalons (S_1 à S_4).
 - On trace la droite d'étalonnage $A = f(c)$.L'exploitation :
 - À partir de cette droite on peut donc déduire la concentration d'une solution inconnue préparée dans les mêmes conditions que les solutions étalons. Mais il faut d'abord mesurer son absorbance à 610 nm.
4. À $\lambda = 610$ nm, du domaine visible.
5. La réaction se fait en milieu acide.

II. Étude de la réaction d'oxydoréduction

6. $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^- = \text{Cu}(s)$
 $\text{NO}_{3-(aq)} + 4\text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + 3e^- = \text{NO}(g) + 6\text{H}_2\text{O}(l)$
Ou bien $\text{NO}_{3-(aq)} + 4\text{H}^+_{(aq)} + 3e^- = \text{NO}(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$
7. $3\text{Cu}(s) + 2\text{NO}_{3-(aq)} + 8\text{H}^+_{(aq)} \rightarrow 3\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2\text{NO}(g) + 4\text{H}_2\text{O}(l)$.
8. Cu (s) subit une oxydation.

9. Tableau d'avancement :

	3 Cu(s)	2 NO ₃ ⁻ (aq)	8 H ⁺ (aq)	3 Cu ²⁺ (aq)	2 NO(g)	4 H ₂ O(l)
État initial	excès	n ₀	excès	0	0	excès
État en cours	excès	n ₀ - 2x	excès	3x	2x	excès
État final	excès	n ₀ - 2x _{max}	excès	3x _{max}	2x _{max}	excès

D'après le tableau d'avancement : $n_0 = 2x_{\max}$ et $n_f(\text{Cu}^{2+}) = 3x_{\max}$ donc $n_0 = 2 \times n_f(\text{Cu}^{2+})/3$.

III. Étude de la réaction de complexation

10.

Solution	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
Volume de S ₀	2,5	5,0	7,5	10
[Cu(NH ₃) ₄ ²⁺] en mol/L	0,78.10 ⁻³	1,6.10 ⁻³	2,3.10 ⁻³	3,1.10 ⁻³

11. $A = f(c)$ est une droite passant par l'origine : A et c sont donc proportionnelles.

12.

- Comme A et c sont proportionnelles, on peut donc écrire $A = kc$ ce qui est en accord avec la loi de Beer-Lambert.
- $k = 33,09$ L/mol (à apprécier la valeur donnée).

IV. Concentration en ion nitrate de l'eau testée

- Par projection de la valeur de l'absorbance A de l'eau testée (placée sur l'axe d'ordonnée) de la courbe $A = f(c)$, on déduit la valeur de la concentration molaire de l'eau $c = 1,75 \cdot 10^{-3}$ mol/L.
- $n_f(\text{Cu}^{2+}) = c \times V = 1,75 \cdot 10^{-3} \times 100 \cdot 10^{-3} = 1,75 \cdot 10^{-4}$ mol.
- $n_0 = 2 \times n_f(\text{Cu}^{2+}) / 3 = 2 \times 1,75 \cdot 10^{-4} / 3 = 1,17 \cdot 10^{-4}$ mol, d'où la concentration de l'ion nitrate est : $1,17 \cdot 10^{-4} / 100 \cdot 10^{-3} = 1,17 \cdot 10^{-3}$ mol/L.
- $t = c \times M = 1,17 \cdot 10^{-3} \times (14 + 3 \times 16) = 0,0725$ g/L soit 72,5 mg/L ce qui est supérieur à la norme retenue par l'OMS, donc l'eau testée n'est pas potable (inapte à la consommation).

Exercice 2 : (7 points)

A. Définitions

- On appelle onde mécanique le phénomène de propagation d'une perturbation dans un milieu matériel élastique sans transport de matière mais avec transport d'énergie.
- Les ondes électromagnétiques sont formées par les vibrations sinusoïdales des champs électriques et magnétiques. Ces champs sont toujours perpendiculaires l'un par rapport à l'autre mais aussi perpendiculaire à la direction de propagation de l'onde.

B. Détermination de la célérité des ultrasons dans l'air

- $\tau = 6 \text{ div} \times 0,20 \text{ ms/div} = 1,2 \text{ ms} = 1,2 \times 10^{-3} \text{ s.}$
- $v = d/\tau = 41 \times 10^{-2} / 1,2 \times 10^{-3} = 3,4 \times 10^2 \text{ m/s.}$
- $T = 3 \text{ div} \times 10\mu\text{s/div} = 30\mu\text{s} = 3,0 \times 10^{-5} \text{ s.}$
 $f = 1/T = 1/3,0 \times 10^{-5} = 3,3 \times 10^4 \text{ Hz.}$
- Longueur d'onde notée λ .
 C'est la distance parcourue par l'onde pendant une durée égale à sa période T.
- Pour déterminer expérimentalement et de façon précise la longueur d'onde, on éloigne le récepteur R_2 , pour plusieurs superpositions. On mesure la distance de ces superpositions puis en déduit la longueur d'onde. (la distance entre deux superpositions successives = longueur d'onde).
- $v = \lambda \cdot f = 1,0 \times 10^{-2} \times 3,3 \times 10^4 = 3,3 \times 10^2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}.$
- Les ultrasons sont des ondes mécaniques car cette forme d'onde ne se propage pas dans le vide.

C. Caractère ondulatoire de la lumière

I. Expérience n° 1

- Le laser est une source monochromatique car il émet une lumière constituée d'une seule radiation.
- Phénomène de diffraction.
- Voir figure 1.
- Pour observer ce phénomène, le diamètre du fil doit être de même ordre de grandeur que la longueur d'onde de la radiation émise par le laser.
- La lumière est une onde.
- Une onde lumineuse n'est pas une onde mécanique. C'est une onde électromagnétique car elle se propage dans le vide.
- $\theta = \lambda / a$ avec θ en radian, λ en mètre et a en mètre.
- $\tan \theta = \theta = \ell / (2D)$ et $\theta = \lambda / a$ d'où $\ell / (2D) = \lambda / a \Leftrightarrow \ell = (2 \times \lambda \times D) / a = (2 \times \lambda \times D) \times 1 / a.$
- coef. dir = $(11,5 - 0) / (6 - 0) = 1,92 \text{ mm}^2 = 1,92 \times 10^{-6} \text{ m}^2.$
 $\lambda = 1,92 \times 10^{-6} / (2 \times 1,80) = 5,32 \times 10^{-7} \text{ m.}$
 $\lambda = 532 \text{ nm.}$

II. Expérience n° 2

- Les interférences sont constructives si : $\delta = k \cdot \lambda.$
 Les interférences sont destructives si : $\delta = (2k + 1) \cdot \lambda / 2.$
 Au centre de l'écran, on observe une frange brillante.
- $6i = 6 \times \lambda \times D / b = 25 \times 10^{-3}.$
 $\lambda = 25 \times 10^{-3} \times 0,40 \times 10^{-3} / (6 \times 3,20) = 5,2 \times 10^{-7} \text{ m.}$
 $\lambda = 521 \text{ nm.}$

3. Ecart relatif = $((532 - 521) / 532) \times 100 = 2,07\%$.
 Les deux valeurs obtenues de la longueur d'onde sont cohérentes. D'après la figure 3, oui la longueur d'onde est compatible avec la couleur verte du laser.
4. On mesure plusieurs interférences pour minimiser l'incertitude de la mesure. (Pour avoir un résultat plus précis).

Exercice 3 : (5 points)
I.

1. $P = \rho V g$; $F_A = \rho_A V g$.

$$\frac{P}{F_A} = \frac{\rho V g}{\rho_A V g} = \frac{\rho}{\rho_A} = \frac{420}{1,2} = 350.$$

Le poids de la balle est environ 350 fois plus intense que la poussée d'Archimède de l'air.

On peut donc négliger cette dernière devant le Poids.

2. Dans un référentiel galiléen, la seconde loi est : $\vec{\Sigma F}_{\text{ex}} = m \vec{a}$.

Or la balle est soumise seulement à son poids : $\vec{\Sigma F}_{\text{ex}} = m \vec{g}$.

On en déduit : $\vec{a} = \vec{g}$. Dans le repère (xOy), on a : $a_x = 0$ et $a_y = -g$.

3. Par définition $\vec{a} = \frac{d\vec{v}_G}{dt}$.

Dans le repère (xOy), on a : $a_x = \frac{dv_x(t)}{dt}$ et $a_y = \frac{dv_y(t)}{dt} \Rightarrow \frac{dv_x}{dt} = 0$ et $\frac{dv_y}{dt} = -g$.

Par intégration, on obtient $v_x = C_1$ et $v_y = -gt + C_2$ avec C_1 et C_2 sont des constantes.

Ce sont les composantes du vecteur vitesse initiale \vec{v}_0 : $C_1 = v_0 \cos \alpha$ et $C_2 = -v_0 \sin \alpha$.

Finalement, $v_x(t) = v_0 \cos \alpha$ et $v_y(t) = -gt - v_0 \sin \alpha$.

Selon l'axe horizontal (Ox), la composante du vecteur vitesse ne dépend pas du temps :

le mouvement est donc uniforme.

4. Par définition $\vec{v}_G(t) = \frac{d\vec{OG}(t)}{dt}$. $\vec{OG}(t)$ étant le vecteur position du centre d'inertie G de la balle.

Par intégration des expressions de $v_x(t)$ et $v_y(t)$, on obtient :

$$x(t) = v_0 \cos \alpha \cdot t \quad \text{et} \quad y(t) = -\frac{1}{2} g t^2 - v_0 \sin \alpha \cdot t + H.$$

5. Dans l'équation de y(t), on remplace t par son expression $t = x / v_0 \cos \alpha$ tirée à partir de l'équation

de x(t). On a alors : $y = -\frac{1}{2} g \left(\frac{x}{v_0 \cos \alpha} \right)^2 - v_0 \sin \alpha \cdot \frac{x}{v_0 \cos \alpha} + H.$

En remplaçant ensuite g par sa valeur de $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ et $\sin \alpha / \cos \alpha$ par $\tan \alpha$, on retrouve l'équation de la trajectoire donnée dans l'énoncé :

$$y = \frac{-5x^2}{v_0^2 \cdot \cos^2 \alpha} - x \cdot \tan \alpha + H.$$

6. La balle décrit une trajectoire de nature parabolique.
7. Les paramètres sont :
 - La valeur v_0 du vecteur vitesse initiale de la balle ;
 - L'angle α avec laquelle la raquette frappe la balle ;
 - La hauteur H à partir de laquelle la balle est frappée.

II.

8. Pour $\alpha = 0$, $\cos \alpha = 1$ et $\tan \alpha = 0$. Lorsque le service est réalisé, la balle touche le sol et donc $y = 0$.

D'après l'équation de la trajectoire on a :

$$0 = \frac{-5x^2}{v_0^2} + H \Rightarrow \frac{5x^2}{v_0^2} = H \Rightarrow v_0^2 = \frac{5x^2}{H} \text{ d'où } v_0 = \sqrt{\frac{5}{H}} \cdot x.$$

La position x de la balle est maximale lorsqu'elle tombe sur la ligne R : $x_{\max} = 18,40 \text{ m}$; $H = 2,40 \text{ m}$.

$$\text{Donc } v_{\max} = \sqrt{\frac{5}{2,40}} \times 18,40 = 26,6 \text{ m.s}^{-1}.$$

9. Pour $\alpha = 0$, l'équation de la trajectoire est : $y = \frac{-5x^2}{v_0^2} + H$.

Soit y_F et x_F les coordonnées de la balle lorsqu'elle est au niveau du filet F : $y_F = \frac{-5x_F^2}{v_0^2} + H$.

Pour que la balle passe au dessus du filet, il faut que $y_F > h$: la taille du filet. $x_F = 12 \text{ m}$.

$$\text{Donc : } \frac{-5x_F^2}{v_0^2} + H > h \Rightarrow v_0 > \sqrt{\frac{5}{H-h}} \cdot x_F.$$

$$V_{\min} = \sqrt{\frac{5}{H-h}} \cdot x_F = \sqrt{\frac{5}{2,40-0,920}} \times 12 = 22,0 \text{ m.s}^{-1}.$$

III.

10. L'énergie mécanique d'un système se conserve lorsqu'il n'y a pas des forces de frottement.

$$11. E_m = E_c + E_{pp}$$

Au point A, la balle a une vitesse initiale de valeur v_0 et elle se trouve à une hauteur H du sol :

$$\text{Son énergie cinétique } E_c(A) = 1/2 m v_0^2 ;$$

$$\text{Son énergie potentielle } E_{pp}(A) = mgH.$$

$$\text{Son énergie mécanique } E_m = 1/2 m v_0^2 + mgH = 1/2 m (v_0^2 + 2gH).$$

$$\text{En remplaçant } m \text{ par } \rho \cdot V, \text{ on obtient : } E_m(A) = 0,5\rho V (v_0^2 + 2gH) .$$

Au point I, la balle n'a pas d'énergie potentielle car $y_I = 0$.

$$\text{Donc } E_m(I) = E_c(I) = 1/2 m v_I^2 = 0,5\rho V v_I^2.$$

12. Les forces de frottement sont négligées, l'énergie mécanique reste constante : $E_m(A) = E_m(I)$;

$$0,5\rho V (v_0^2 + 2gH) = 0,5\rho V v_I^2. \text{ Après simplification, on obtient : } v_I = \sqrt{v_0^2 + 2gH} = 50,5 \text{ m.s}^{-1}.$$



CORRIGÉ



S.V.T

Épreuve : S.V.T – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 3 heures 30 – Coefficient : 8

Les clés pour bien réussir le sujet

Partie I

1 - Comprendre le sujet

Ce sujet est un sujet de forme classique, une restitution de connaissances qui demande d'exposer les mécanismes de diversification du vivant en s'appuyant dans chaque cas un exemple qui illustre bien le mécanisme développé. L'énoncé suggère la structure de la réponse attendue : une introduction, un développement structuré et une conclusion. Cette synthèse requiert des bonnes connaissances du cours.

Attention à bien délimiter le sujet : il faut juste présenter tous les mécanismes de diversification du vivant (avec ou sans modification du génome) à l'exception des mutations dans les parties codantes des gènes, des brassages génétiques de la reproduction sexuée et des anomalies de la méiose (duplication de gènes lors de crossing-over inégaux). Les phénomènes évolutifs à savoir sélection naturelle, hasard, spéciation... sont aussi hors sujet.

Aucun schéma n'est exigé par l'énoncé mais il est possible d'ajouter un schéma synthétisant les différents mécanismes de diversification du vivant.

2 - Mobiliser ses connaissances

Les mécanismes de diversification des espèces en dehors de ceux liés à la reproduction sexuée sont :

- **Des mécanismes de diversification du vivant avec modification du génome :** Hybridations suivies de polyploïdisation et le transfert horizontal de gènes ou transgénèse.
- **Des mécanismes de diversification du vivant sans modification du génome :** Symbiose ou transmission de certains comportements chez les individus d'une même espèce (apprentissage par imitation chez les singes ou transmission de chants d'oiseaux selon les régions).

En gros, les notions vues dans le chapitre 6 du manuel Terminale S servent de base pour bien répondre à ce sujet.

PARTIE II

Exercice 1 :

Il s'agit d'un QCM avec étude d'un seul document de base. Le candidat doit chercher ou extraire **uniquement à partir de ce document** les informations relatives permettant de valider ou invalider les affirmations données dans chaque proposition. Le document d'étude dans cet exercice est un graphique avec deux courbes ; l'une traduisant l'évolution des anticorps plasmatiques chez le fœtus et l'autre l'évolution des anticorps produits par l'enfant. Chaque candidat doit bien lire et exploiter correctement ce graphique.

Une seule bonne réponse figure dans chaque proposition comme suggère la consigne de l'exercice et le candidat doit éviter de cocher plusieurs affirmations à la fois.

Exercice 2 :

1 - Comprendre le sujet

Il ne faut pas s'affoler en constatant que cet exercice comporte quatre documents étalés sur deux pages. La consigne est claire et invite à mettre en relation les ressources en eau et le climat au cours des dernières décennies puis d'indiquer leurs évolutions prévisionnelles respectives dans le futur. Dans ce genre d'exercice, il n'est pas obligatoire d'étudier les documents suivant l'ordre dans lesquels ils sont fournis.

L'analyse du document 1 permet de mettre en évidence la disponibilité et la répartition de l'eau dans les populations africaines au cours des dernières décennies.

Les documents 3 et 2 permettent de dégager que les élévations des températures expliquent la diminution des précipitations et par conséquent les grandes sécheresses.

L'analyse du document 4 montre les modèles prévisionnels du climat, d'eau et des populations exposées au déficit hydrique en Afrique.

2 - Mobiliser les connaissances

Le réchauffement climatique (hausse de températures) résulte des activités humaines et industrielles dégageant des quantités considérables des gaz à effet de serre. Une des conséquences du réchauffement climatique est la diminution des précipitations.

CORRIGÉ DE LA PARTIE I

Introduction

Le vivant se caractérise par une très grande diversité, que l'on peut observer au niveau des espèces et des individus d'une même espèce. Les mutations génétiques et les brassages génétiques liés à la reproduction sexuée sont à l'origine d'une partie de la biodiversité observée. Cependant, d'autres mécanismes interviennent aussi.

Quels sont les autres mécanismes responsables de la diversification des êtres vivants ?

Dans un premier temps, nous exposerons les mécanismes de diversification du vivant qui s'accompagnent d'une modification du génome, et, dans un second temps, nous présenterons les mécanismes de diversification du vivant sans modification du génome en intégrant dans chaque partie un exemple qui illustre bien le mécanisme développé.

I. Des mécanismes de diversification du vivant avec modification du génome

Plusieurs mécanismes modifiant le génome des êtres vivants sont à l'origine d'une diversification du vivant. Parmi ceux-là, on rencontre les Hybridations suivies de polypléidisation et le transfert horizontal de gènes ou transgénése.

1. Hybridation suivie de polypléidisation

Des individus d'espèces différentes peuvent parfois se reproduire entre eux formant ainsi un hybride interspécifique, généralement stérile. Mais un doublement du nombre de chromosomes, appelé polypléidisation, peut survenir au cours de la méiose chez certains hybrides, permettant la formation de gamètes : les hybrides devenus fertiles peuvent donner naissance à une nouvelle espèce.

Les hybridations suivies de polyploïdisation sont observées plus fréquemment chez les Végétaux. Dans le cas de la généalogie du blé, il y a eu apparition de plantes tétraploïdes à partir de plantes diploïdes. Ces plantes tétraploïdes croisées avec des plantes diploïdes créent deux sortes de céréales hexapodes à 42 chromosomes. Cette diversification génétique s'accompagne d'une diversification phénotypique se traduisant par des caractéristiques nouvelles comme augmentation de la taille de l'épi, du nombre de grains par épi ou une plus grande résistance aux prédateurs.

2. Transfert horizontal de gène ou transgénése.

Le génome de nombreuses espèces s'est enrichi de gènes nouveaux provenant d'autres espèces. Ces nouveaux gènes permettent l'acquisition de nouveaux caractères. Par exemple, l'acquisition du placenta chez les Mammifères est le résultat de l'incorporation d'un gène d'origine rétrovirale dans l'ADN des cellules. Ce gène code pour la syncytine chez la femme enceinte. Ainsi la syncytine est fortement exprimée dans le tissu placentaire qui résulte de la fusion des cellules embryonnaires. Ces cellules géantes à plusieurs noyaux constituent le placenta. Le transfert horizontal de gènes est un événement rare mais qui peut revêtir une grande importance évolutive.

II. Des mécanismes de diversification du vivant sans modification du génome

1. Les symbioses

La symbiose est l'association étroite entre deux êtres vivants appartenant à des espèces différentes et qui est renouvelée à chaque génération. Chacun des deux individus en retire un bénéfice. Par exemple, de nombreuses plantes vivent en symbiose avec des champignons, les mycorhizes, situés au niveau de leurs racines. La mycorhize, grâce à son mycélium étendu (réseau de filaments), fournit la plante en eau et en ions minéraux tandis que la plante, qui réalise la photosynthèse, alimente le champignon non chlorophyllien en glucides. Ainsi, la symbiose modifie les caractères de chacun des symbiotes sans qu'il y ait de modification des génomes.

2. Transmission de comportement par apprentissage

Chez les Vertébrés, certains comportements peuvent se transmettre de génération en génération au sein d'une population de manière non génétique mais par apprentissage par imitation. Les différentes populations d'une même espèce peuvent alors acquérir des comportements spécifiques, ce qui contribue à la diversification du vivant sans modification des génomes. Par exemple, chez de nombreuses espèces d'oiseaux vivant dans des régions différentes, les individus de chaque population acquièrent le chant spécifique de leur population en l'apprenant par imitation auprès des autres individus de la même population.

Autre exemple ; chez les singes certains comportements telle que l'utilisation des outils se transmettent par imitation et apprentissage.

Conclusion

Ainsi, la diversification du vivant s'effectue par plusieurs mécanismes avec modification des génomes (Hybridations suivies de polyploïdisation, transferts horizontaux de gènes) ou sans modification du génome (symbiose, apprentissage par imitation).

PARTIE II**Exercice 1** : (3 points)

La bonne réponse pour chaque proposition est :

1. La mère enceinte :

transmet ses anticorps passivement via le sang à son enfant dès la 20^{ème} semaine de grossesse.

2. Le pic de transmission des anticorps de la mère enceinte se situe :

juste avant la naissance.

3. Le fœtus :

est protégé par les anticorps maternels.

4. Dès la naissance :

le bébé continue à être protégé durant les premiers mois contre les antigènes courants grâce aux anticorps maternels.

5. Les dosages prouvent que :

Le phénotype immunitaire d'un individu évolue au cours de sa vie.

PARTIE II**Exercice 2** : (7 points)**Document 1**

Analyse : Selon l'OMS, la **majorité des africains** soit 69% vit dans des conditions **d'abondance relative de l'eau**. **Un quart** de la population africaine (25%) est soumise à **un stress hydrique**.

Interprétation : **69% des Africains** avaient accès à un **approvisionnement en eau amélioré donc potable en 2000**. Les autres sont soumis soit à **un manque d'eau** soit à **un problème d'eau par manque d'infrastructures concernant la potabilité, l'approvisionnement ou l'accessibilité à l'eau**.

Document 2

Analyse : Des conditions de **grande sécheresse** se sont produites **des années 1970 à l'actuel** après **une période plus humide pendant les années 1950 à 1970**.

Interprétation : **La diminution des chutes de pluie en Afrique occidentale** au cours des dernières décennies du XX^e siècle résulte **des changements climatiques** et induit **des sécheresses**.

Document 3

Analyse : On distingue une **élévation progressive de la température sur Terre.**

Interprétation : Cette élévation progressive est un **réchauffement climatique** dû aux **gaz à effet de serre causés par les activités humaines et industrielles** principalement.

Document 4

Analyse : Une analyse de plusieurs modèles climatiques allant vers l'élévation de la température montre **une augmentation probable du nombre de personnes susceptibles de subir un stress hydrique d'ici 2055 dans le nord et le sud de l'Afrique.**

Interprétation : L'alimentation des bassins versants **en eau de ruissellement diminue** entraînant une augmentation du stress hydrique. Le ruissellement diminue significativement en raison **du réchauffement climatique, du manque de précipitations probables.**

Synthèse :

Durant les trois dernières décennies, on assiste à des périodes de sécheresses en Afrique occidentale. Après une période de forte humidité durant les années 1950 à 1970, les nappes souterraines regorgent d'eau ce qui a permis d'assurer l'approvisionnement en eau des populations (doc 2). Actuellement, l'approvisionnement en eau n'est pas problématique dans tout l'Afrique (doc 1). Mais d'ici 2055, le nord de l'Afrique et le sud de l'Afrique connaîtront une augmentation du stress hydrique. Cette augmentation du stress hydrique est causée par le réchauffement climatique prévu (docs 3 et 4) et le manque de précipitations probables.

L'augmentation de la démographie peut être un facteur essentiel dans le processus de stress hydrique : la demande augmente comparé à l'offre. Entre prélèvement et recharge due aux précipitations, l'écart grandit. (Docs 1, 2 et 4).

Épreuve : S.V.T – Baccalauréat 2nd tour session 2016

Durée de l'épreuve : 1 heure 30 – **Coefficient :** 8

Les clés pour bien réussir le sujet

PARTIE I : RESTITUER SES CONNAISSANCES (10 points)

Exercice 1 : (4 points)

1 - Comprendre le sujet

L'exercice 1 est un QCM sans document d'étude qui vise à évaluer en gros vos connaissances acquises au cours de l'année de Terminale S. Il est souvent difficile d'exécuter ce genre de QCM car il ne s'agit pas un simple exercice de mémoire et nécessite des très bonnes connaissances de toutes les notions. Dans ce genre de QCM, deux réponses sont généralement très éloignées de la bonne réponse. Le choix de la réponse juste se fait souvent entre deux affirmations de sens proche mais que seulement une est plus complète et donc juste. Une bonne lecture de la consigne, des affirmations en se basant sur les connaissances acquises aidera à trouver la bonne réponse.

NB : Attention à ne pas cocher plus d'une réponse dans chaque proposition.

Exercice 2 : (6 points)

Cet exercice s'apparente à une synthèse de quelques lignes, le plus souvent de 5 à 10 lignes. Il n'est pas question de faire une introduction ou une conclusion mais juste une synthèse au sens strict.

La consigne est ici bien précise et invite le candidat à donner une définition d'une mutation, de citer ses différents types et les conséquences engendrées au niveau de la protéine synthétisée.

PARTIE II : EXPLOITER DES DOCUMENTS (6 points)

Généralement cet exercice de la partie II ressemble à l'exercice 2 de la partie II du sujet de l'épreuve du premier groupe donc on applique la même méthodologie de résolution. Dans ce sujet, on a deux documents à étudier et de répondre aux trois questions.

PARTIE III : COMPÉTENCE EN RELATION AVEC LA DIMENSION EXPÉRIMENTALE (4 points)

Bien que l'exercice sur une compétence en relation avec la dimension expérimentale soit une nouveauté dans le sujet du baccalauréat de l'épreuve du 2e groupe, sa forme qcm avec étude d'un document d'appui s'apparente à l'exercice 1 de la partie du sujet de l'épreuve du premier groupe. Une bonne lecture de la consigne, des affirmations des propositions et un raisonnement permettent de réussir cet exercice.

Partie I : Restituer ses connaissances (10 points)**Exercice 1 :** (4 points)

Q1	La mutation par substitution correspond :
	C. Le remplacement d'un nucléotide de l'ADN par un autre.
Q2	L'ovulation qui correspond à la libération de l'ovocyte est déclenchée par :
	D. Le pic de LH.
Q3	La cellule immunitaire activant la prolifération et la différenciation du clone de LB sélectionné est :
	D. LT auxiliaires.
Q4	Les gisements de fers rubanés, datés de -3,8 à -1,9 Ga, sont les témoins :
	B. D'un océan oxydant.

Exercice 2 : (6 points)

- Mutations sont des changements des nucléotides dans la séquence de l'ADN.
- Les différentes mutations sont :
 - **mutation par substitution** : remplacement d'un nucléotide par un autre ;
 - **mutation par délétion** : perte d'un nucléotide ;
 - **mutation par insertion** : ajout d'un nucléotide.
- Les conséquences de ces mutations sont :
 - **mutation silencieuse** : le remplacement de nucléotide ne modifie pas la séquence d'acides aminés ;
 - **mutation faux-sens** : le changement de nucléotide entraîne un changement d'acide aminé ;
 - **mutation non-sens** : le changement de nucléotide entraîne l'apparition d'un codon-stop qui arrête la synthèse de la protéine et ainsi elle est écourtée.

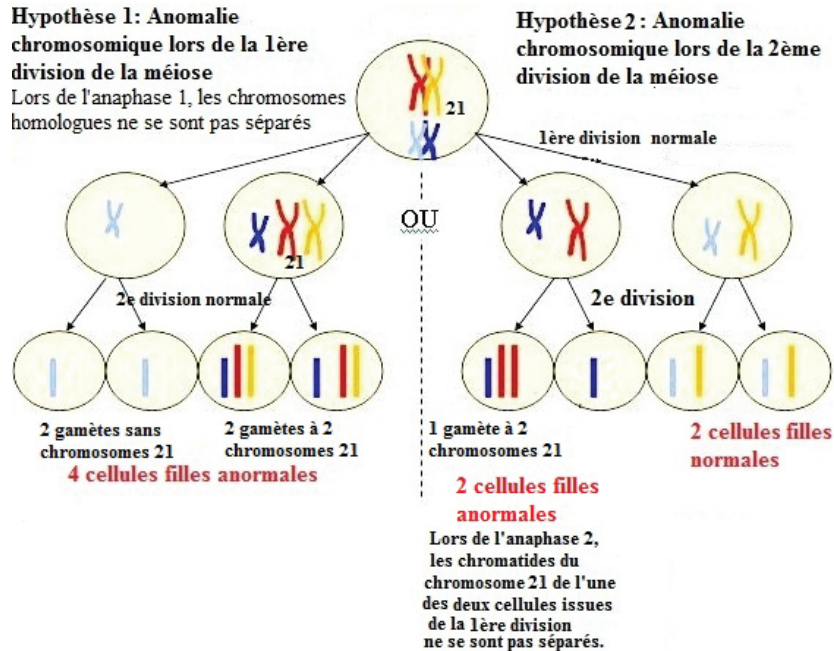
Les mutations par insertion et délétion entraînent l'apparition d'un codon-stop prématuré.

NB : l'élève peut donner ces différentes mutations sous la forme de schémas.

Partie II : Exploiter des documents (6 points)

1. Il s'agit de la trisomie 21 car la 21^{ème} paire possède 3 chromosomes au lieu de deux. Le sexe de l'individu est féminin car il a 2 chromosomes X de tailles identiques.
2. Les deux hypothèses sont :
 - Non séparation des chromosomes homologues de la paire 21 lors de l'anaphase 1 qui migrent vers le même pôle de la cellule.
 - Non séparation des deux chromatides du chromosome 21 lors de l'anaphase 2 qui migrent vers le même pôle de la cellule.

3. Schémas montrant les deux hypothèses avec les 2 divisions de la méiose bien légendées en prenant une cellule à $2n = 4$ dont l'une des paires est la paire 21.



Partie III : Compétence en relation avec la dimension expérimentale (4 points)

Comprendre une manipulation

1. L'observation des deux coupes de testicules permet de comprendre la cause de l'infertilité de l'homme infertile.
2. Tableau comparatif des structures des testicules.

	Homme fertile	Homme infertile
Spermatogonies	Présent	Présent
Spermatozoïdes	Présent	Absent
Lumière du tube séminifère	Réduite	Grande
Cellules de Leydig	Actives	Actives
Testostérone	Produite	Produite

La testostérone est produite par l'individu infertile car il possède des caractères sexuels secondaires normaux.

3. La cause d'infertilité de cet homme est la non production des spermatozoïdes car la lumière du tube séminifère est importante.

Épreuve : S.V.T – Bac blanc session 2016

Durée de l'épreuve : 1 heure 30 – Coefficient : 8

Les clés pour bien réussir le sujet

PARTIE I

1 - Comprendre le sujet

Ce sujet de restitution de connaissances invite à faire un exposé sur les modifications morphologiques et physiologiques des ovaires et de l'utérus pour préparer le corps à la fécondation et à la nidation. L'énoncé suggère le type de réponse attendue : une introduction, un développement structuré et une conclusion. Cette synthèse requiert des bonnes connaissances du cours.

Attention à bien cerner les limites du sujet : il faut juste présenter les fonctionnements cycliques (modifications structurales) des ovaires et de l'utérus conjugués aux productions d'hormones ovariennes pour offrir à l'organisme les conditions optimales d'une reproduction réussie (fécondation et nidation). Les transformations à la puberté et les mécanismes de régulation de la reproduction par le complexe hypothalamo-hypophysaire, ceux de rétrocontrôle par les hormones sont hors sujet.

Au minimum un schéma ou deux est attendu comme exige l'énoncé.

2 - Mobiliser ses connaissances

- **Les transformations du cycle de l'ovaire** : la phase folliculaire prépare l'ovulation (évolution d'un follicule primaire au follicule de De Graaf). L'ovocyte I prolifère et augmente taille jusqu'à devenir follicule de De Graaf et libère au 14^e jour, l'ovocyte II prêt à être fécondé.
- **Le fonctionnement de l'utérus** : cycle utérin et la préparation à la nidation.

À la fin de chaque cycle, l'utérus subit une destruction de la muqueuse (règles). Après cet écoulement sanguin, la muqueuse se reconstruit et devient riche en glandes et vaisseaux sanguins au cours de la phase lutéale pour préparer l'implantation de l'œuf s'il y a eu fécondation. Progestérone et œstrogènes induisent ces changements utérins.

Les notions vues dans le chapitre 11 (séquences 1 et 2) du manuel Terminale S servent de base pour bien répondre à ce sujet.

PARTIE II**Exercice 1 : (3 points)****1 - Comprendre le sujet**

L'exercice repose sur un QCM avec étude d'un seul document d'appui. Le candidat doit observer et extraire **dans ce document** les informations permettant de valider ou invalider les affirmations données dans chaque proposition. Le document d'étude est une photo du paysage de Pk12.

Le candidat ne doit pas cocher plusieurs affirmations à la fois car **une seule bonne réponse** figure dans chacune des affirmations de chaque proposition comme suggère la consigne de l'exercice.

2 - Mobiliser ses connaissances

Les mécanismes de l'altération (chimique, mécanique) des roches en général et en particulier du basalte sous les différents facteurs de d'altération (eau, climat chaud, humide...etc). Revoir séquence 1 chapitre 2 manuel Terminale.

Exercice 2 : (7 points)**1 - Comprendre l'exercice**

Cet exercice comporte trois documents dont la consigne invite à expliquer le processus d'élimination des cellules cancéreuses par le système immunitaire lors de l'« immuno-surveillance » des cancers. Dans cet exercice, les documents doivent être exploités suivant l'ordre qu'ils sont fournis.

L'analyse du document 1 permet de mettre en évidence la prolifération des lymphocytes suites aux injections d'interleukines.

Le document 2 permet de confirmer l'effet des interleukines mais également met en évidence l'action effectrice des lymphocytes ayant infiltrés la tumeur. Quant au document 3, il montre le mode d'élimination (par contact) de la cellule tumorale par des lymphocytes ayant préalablement infiltrés la tumeur et soumis aux injections d'interleukines.

2 - Mobiliser les connaissances

L'élimination des tumeurs par l'organisme se fait par un processus immunitaire appelé réponse immunitaire cellulaire. Cette réaction immunitaire fait intervenir des lymphocytes T4 (cellules coordinatrices des réponses immunitaires), des lymphocytes T cytotoxiques (cellules effectrices provenant des lymphocytes T8 ayant subi multiplication et différenciation). Les cellules cancéreuses expriment à la surface des cellules cibles des molécules étrangères à notre organisme appelées antigènes et reconnues par les cellules immunitaires.

CORRIGÉ DE LA PARTIE I**Introduction**

Chez la femme, le complexe hypothalamo-hypophysaire détermine et commande de façon cyclique, de la puberté à la ménopause, la sécrétion des hormones ovariennes, ce qui a pour conséquence le fonctionnement cyclique de l'utérus. Le fonctionnement cyclique des ovaires et de l'utérus offre des conditions optimales pour une fécondation et une nidation réussies.

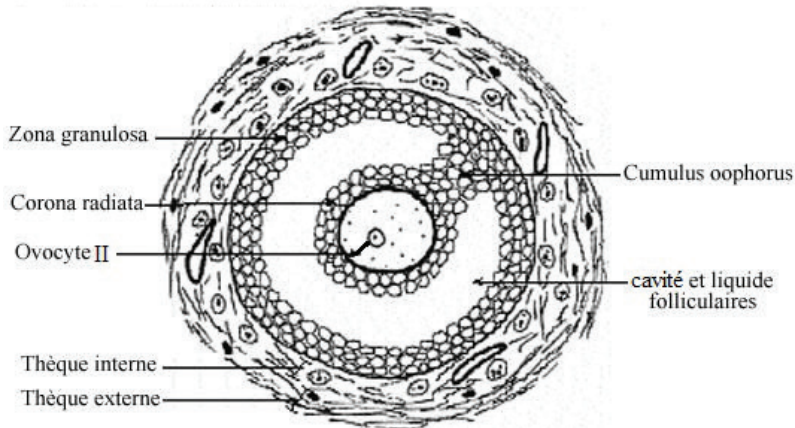
Comment la coordination des ovaires et utérus permettent des conditions optimales de fécondation et de nidation ?

Nous allons montrer premièrement comment les ovaires préparent un ovule prêt à être fécondé et deuxièmement comment l'utérus offre des conditions d'une nidation réussie.

I. Le cycle ovarien

1. La phase folliculaire : une préparation à l'ovulation

La **phase folliculaire** (durée 1^{er} au 14^{ème} jour environ) : les follicules (Un follicule est constitué d'un ovocyte I à $2n$ et de cellules folliculaires) subissent plusieurs types de modifications : accroissement de la taille de l'ovocyte et les cellules folliculaires se multiplient. Mais un seul follicule croît plus rapidement que les autres et termine son évolution en se transformant en un **follicule de De Graaf**, contenant un ovocyte II à n chromosomes. Parallèlement à l'augmentation de la taille du follicule, le taux d'œstrogènes augmente et connaît un **pic d'œstrogènes** deux jours avant l'ovulation.



Follicule mature (de De Graaf)

2. L'ovulation

À la suite du pic d'œstrogènes vers le 13^e jour, un pic de LH envoyé par l'hypophyse va provoquer la libération de l'ovocyte II à n chromosomes au 14^e jour du cycle, c'est l'**ovulation**. L'ovocyte libéré a une durée de vie de 24 heures. La **fécondation** par un spermatozoïde a lieu dans le tiers supérieur des trompes et n'est donc possible que pendant une brève période après l'ovulation.

II. Le cycle utérin : une préparation à la nidation

1. La phase folliculaire

Après les règles, la couche résiduelle de l'endomètre subit une croissance. Il se creuse de glandes en tube et les vaisseaux sanguins se multiplient. C'est la **phase prolifératrice**. Ces modifications sont liées à la production d'**œstrogènes** de la part des ovaires.

2. La phase lutéale et la nidation

Après l'ovulation, le follicule rompu se transforme en **corps jaune** qui secrète principalement de la progestérone. Sous l'influence de la **progestérone**, l'endomètre subit des modifications : développement des glandes utérines et formation de **dentelle utérine** qui favorisent l'implantation d'un embryon. C'est la phase **sécrétoire**. Or s'il y a fécondation, l'œuf descend vers l'utérus, cette descente dure 7 jours. L'embryon arrive donc dans l'utérus au moment où il est à son maximum de développement vers le 21^e jour. L'installation de l'embryon dans l'utérus correspond à la **nidation**.

Conclusion

L'évolution cyclique des follicules ovariens entraîne la sécrétion également cyclique des œstrogènes et de la progestérone. Les organes cibles de ces hormones, utérus en particulier, évoluent donc aussi de façon cyclique. Ce fonctionnement coordonné permet de réunir les conditions optimales pour l'ovulation et la fécondation, et quelques jours plus tard la nidation.

PARTIE II

Exercice 1 :

1. Les roches distinguées dans cette zone de pk 20 sont :
 - a) des basaltes
2. Le sol rouge est :
 - b) de l'hématite
3. Ce sol rouge provient de :
 - a) l'oxydation de fer contenu dans les silicates des olivines des basaltes fissurés.
4. Ce sol rouge est dû à la présence :
 - b) de la latérite
5. Ainsi, la formation du sol rouge dans ces roches est due :
 - d) par une alternance de climat chaud et humide
6. La désagrégation des roches est causée :
 - c) par la désagrégation des basaltes sous un microclimat humide associé à la présence de dioxygène qui a favorisé la formation d'oxydes de fer donnant coloration rouille au sol

Exercice 2 :

Document 1

Analyse : L'injection d'interleukine est suivie d'une augmentation des lymphocytes supérieure à $10000/\text{mm}^3$ de plasma.

Interprétation : L'interleukine permet la multiplication des lymphocytes.

Document 2

Analyse : La tumeur est infiltrée par les lymphocytes qui se multiplient sous l'action de l'interleukine. La réintroduction dans l'organisme des lymphocytes mis en contact avec l'interleukine permet la régression de la tumeur.

Interprétation : Confirmation que l'interleukine active la multiplication des lymphocytes. De plus, en présence d'interleukine les lymphocytes deviennent des cellules effectrices capables de détruire la tumeur.

Document 3

Analyse : Des contacts cellulaires existent entre lymphocytes et cellules tumorales pendant le traitement 2.

Interprétation : Les lymphocytes ayant infiltrés la tumeur en présence d'interleukine acquièrent une fonction cytotoxique. Ces lymphocytes se fixent sur les cellules tumorales ce qui conduit à leur lyse.

Synthèse

Les cellules cancéreuses expriment, à la surface des cellules cibles, des antigènes dont la présence active les Lymphocytes T4 (reconnaissance). Les Lymphocytes T4, cellules coordinatrices des réactions immunitaires, produisent des interleukines. Les lymphocytes T8 deviennent lymphocytes T cytotoxiques sous l'action des interleukines (multiplication et différenciation). Ces lymphocytes T cytotoxiques produisent des substances toxiques qui par contact sont à l'origine de la lyse des cellules tumorales.



CORRIGÉ



FRANÇAIS₃

Épreuve : Français – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 2 heures 30 – Coefficient : 3

Thématique : Le monde de la médecine

1. Résumé (6 points) :

On appréciera la reformulation concise des idées essentielles suivantes :

- La peste est une maladie qui sévit toujours de nos jours en actuellement ré-émergentes dans le monde
- La peste est une maladie des rongeurs, principalement véhiculée par le rat, et transmise à l'homme par piqûres de puces de rongeurs infectés
- Pathogène, elle est soumise à une réglementation internationale.
- Chez l'homme, la maladie revêt trois formes: bubonique (contractée par piqûre de puce) et pulmonaire (transmise par voie aérienne) et la septicémique (passage dans le sang).
- Diagnostiquée rapidement, l'utilisation de traitements antibiotiques et le renforcement des mesures de santé publique sont les seuls moyens de lutte contre la peste.

La reprise du texte à la 1^{ère} ou à la 3^{ème} personne est laissée au choix du candidat.

2. Question d'analyse (4 points) :

a) Les symptômes de la peste :

Document 1 :

- Une maladie infectieuse : la peste
- Proliférations et mort de rats
- Fièvre, délire, vomissements des malades
- Gonflement et suppuration des ganglions, abcès, pus, sang
- Taches aux jambes et au ventre
- « Mort épouvantable »

Document 2 :

- Une maladie infectieuse : la peste
- Maladie de rongeurs
- Puces porteurs de virus
- Fièvre, délire, vomissements et crachats sanglants, pneumonie

- Hypertrophie des ganglions (bubons)
- Trois formes de peste (bubonique, pulmonaire, septicémique)

b) Les mots décrivant que la peste est une grave épidémie :

Document 1 :

- (« L'opinion publique, c'est sacré : pas d'affolement, surtout pas d'affolement. »)
- « En quelques jours à peine, les cas mortels se multiplièrent et il devint évident pour ceux qui se préoccupaient de ce mal curieux qu'il s'agissait d'une véritable épidémie. »

Document 2 :

- « La peste relève d'un règlement sanitaire international. »
- « Elle est endémique dans de nombreux pays d'Afrique, en ex-Union Soviétique, dans les Amériques et en Asie » et se fait régulièrement l'écho des petites épidémies survenant dans le monde. »
- « Le bacille ... Extrêmement pathogène et résistante dans le milieu. »
- « Absence de vaccin. »
- « Elle est mortelle en quelques jours. »

3. Synthèse guidée (10 points) :

On veillera à ce que l'**introduction** de la synthèse comporte les 3 étapes nécessaires.

Plan du développement :

I. Les symptômes de la peste :

a) Une maladie infectieuse

Document 1 :

- Une maladie infectieuse : la peste à travers un discours narratif
- Description réaliste de l'état des malades atteints (« Fièvre, délire, vomissements des malades »)
- Gonflement et suppuration des ganglions : la peste bubonique
- (« Les malades saignaient, écartelés, abcès, pus, sang »)
- Proliférations et mort de rats (« les rats meurent dans la rue et les hommes dans leur chambre »)

Document 2 :

- Une maladie infectieuse : la peste à travers un discours scientifique
- Maladie de rongeurs véhiculée par les puces porteurs de virus « Fièvre, délire, vomissements et crachats sanglants, pneumonie »
- Hypertrophie des ganglions « bubons »
- Trois formes de peste (bubonique, pulmonaire, septicémique)

b) Traitements et prévention

Document 1 :

- Traitement « Il fallait ouvrir les abcès, c'était évident. Deux coups de bistouri en croix et les ganglions déversaient une purée mêlée de sang. »

Document 2 :

- Traitement aux antibiotiques « streptomycine, chloramphénicol, tétracyclines »
- Pas de vaccin efficace mais seulement un traitement pour soigner les personnes exposées « antibioprofylaxie post-exposition ».
- Mesures de prévention : « isolement strict des malades, port de masque par les personnels soignants, traitement des déchets et des cadavres, décontamination des locaux, lutte contre les rongeurs réservoirs de Yersinia pestis. »

II. Une grave épidémie :

a) Un fléau tant appréhendé

Document 1 :

- Peur du scandale, tension chez le docteur Rieux (L'opinion publique, c'est sacré : pas d'affolement, surtout pas d'affolement.)
- Reproche à l'endroit de la presse pour son silence sur les cas inquiétants :

Document 2 :

- Une maladie sous contrôle de l'OMS : « La peste relève d'un règlement sanitaire international ».
- Une maladie pathogène résistante : « Absence de vaccin ».

b) Une maladie sociale ré émergente

Document 1 :

- Une maladie ré émergente : « elle a disparu des pays tempérés » et l'emploi du pluriel « j'ai vu quelques cas à Paris », « de ce mal curieux qu'il s'agissait d'une véritable épidémie ».

Document 2 :

- Une maladie ré émergente : « La peste n'a pas disparu du globe. »,
- Existence de réservoir : « Le réservoir naturel de la peste »

On veillera également au respect des deux étapes nécessaires à la **conclusion**.

Épreuve : Français – Baccalauréat 2nd tour session 2016

Durée de l'épreuve : 1 heure 30 – **Coefficient :** 3

Thématique : Le monde de la médecine

1. Questions d'analyse (8 points) :

a) Les complications de l'accouchement :

Doc.A : fiction, narration rythmée, récit réaliste

- À travers un texte littéraire de Zola, Louise accouche mais après des heures de souffrances
- Registre réaliste à travers le lexique approprié (« vulve ») pour montrer la souffrance de la mère (« les soubresauts convulsifs »).
- Un accouchement dans la douleur « la mère poussait violemment, s'épuisait à ce labeur » ; « Ce n'étaient plus seulement des efforts, tout son corps s'ébranlait, il lui semblait qu'on la fendait à l'aide d'un couperet très lourd... ».

Doc.B : article de vulgarisation, discours explicatif et descriptif

Description et explication de plusieurs types de complications (beaucoup d'exemples dans le texte) : « présentation par le siège et présentation transversale. », « procéder à une césarienne », « l'épaule du bébé pourrait se coincer dans le canal génital et son bras pourrait tomber » ; « l'utérus se rompra » ; « risques associés à l'accouchement vaginal » ; « si le bébé se présente par le siège, il est encore possible de planifier un accouchement vaginal. » ...

b) Manœuvre pour sauver la mère et l'enfant :

Doc.A :

- Prise de risques (« Il fallut refouler le petit bras, le rentrer tout à fait, pour que les doigts de l'opérateur pussent passer ; et ce fut la partie dangereuse de la manœuvre. »)
- Travail très délicat (« Les doigts, allongés en forme de coin, pénétrèrent ensuite peu à peu, avec un léger mouvement tournant, qui facilita l'introduction de la main jusqu'au poignet. », « il tirait lentement, dans une traction douce et continue », etc.)
- Verbes d'action pour décrire le travail du docteur.

Doc.B :

- Éviter les risques : « En raison des risques associés à l'accouchement vaginal, les bébés qui se présentent en position transverse sont mis au monde par césarienne. »
- Présence d'anesthésiste et du maximum de personnel « Un pédiatre devrait également être sur place en cas de besoin après la naissance du bébé. »

2. Synthèse guidée (12 points) : plan du développement :

I. Un accouchement difficile :

a) Une présentation anormale

Doc.A :

- Un accouchement : description d'une souffrance atroce « la mère poussait violemment, s'épuisait à ce labeur, dans le besoin mécanique de la délivrance ; et les ondes douloureuses continuaient à descendre, accompagnées chacune du cri de son obstination ».
- Le bébé se présente par l'épaule « la main de l'enfant pendait ».

Doc.B : un lexique médical pour expliquer la présentation du bébé : « Cette position se nomme parfois « présentation de l'épaule ».

b) Une explication minutieuse de l'accouchement

Doc.A :

- Discours réaliste : description : « l'enfant apparaissait. Mais il était arrêté là, par l'étranglement de l'organe, qu'il ne pouvait franchir ».
- Lexique médical : « vulve », « vagin », « Saindoux ».

Doc.B :

- Description et explication de plusieurs types de complications : « présentation par le siège et présentation transversale. »
- Article de vulgarisation, discours explicatif et descriptif : « On dit que le bébé est en position transverse lorsqu'il a adopté une position horizontale dans l'utérus de la mère. »

II. Manœuvres pour sauver la mère et l'enfant

a) Différentes pratiques

Doc.A :

- Accouchement par le siège tenté par le médecin « il tirait lentement, dans une traction douce et continue ; et ses doigts remontaient à mesure que l'enfant descendait, il le prenait aux chevilles, aux mollets, aux genoux, saisissant à la sortie chaque partie nouvelle. »

Doc.B :

- Césarienne : éviter les risques « Si le bébé se présente en position transverse, on ne devrait pas tenter un accouchement par voie vaginale car l'épaule du bébé pourrait se coincer dans le canal génital et son bras pourrait tomber dans le vagin de la mère. »

b) Travail très délicat

Doc.A :

- Extraction totale : le docteur agrippe les pieds du bébé et l'extrait du canal génital. « alla chercher les genoux, puis les pieds de l'enfant ».

Doc.B :

- Accouchement par le siège assisté : « le type d'accouchement vaginal le plus courant lorsque le bébé se présente par le siège. On permet au bébé de sortir sans intervention jusqu'à ce que le cordon ombilical émerge. Ensuite, le médecin utilisera des manœuvres spéciales pour sortir le corps, les bras et les jambes ».



CORRIGÉ



PHILOSOPHIE

Épreuve : Philosophie – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 4 heures – **Coefficient :** 3

REMARQUES GÉNÉRALES SUR LA NOTATION EN PHILOSOPHIE

En philosophie il n'y a pas un corrigé-type, parfait et qui ferait office de modèle à suivre par tous les correcteurs et candidats. En outre lors de la correction, le professeur n'a pas des attentes spécifiques à l'égard du candidat (le candidat doit dire telle idée, citer tel auteur, tel exemple, etc..). Il faut suivre l'argumentation de l'élève et sa démarche argumentative personnelle. Les quelques excellentes copies du BAC 2016 reproduites dans l'annale servent d'appui pour montrer à l'élève le type d'argumentation, de clarté, de pertinence attendues de lui face au problème du sujet.

Copie corrigée d'un élève

Note : 18 / 20

Appréciation : Bonne copie d'élève, bien organisée. Quelques maladresses. Analyse très sérieuse du sujet qui a mobilisé des références et des connaissances intéressantes. Beaucoup de fautes de français.

1^{er} sujet : Les interdits sont-ils un obstacle au bonheur ?

Introduction :

Le bonheur est un état stable et durable du bien être de l'individu et cela se traduit par l'accomplissement de tout nos désirs et besoins sur une période très longue de la vie de l'individu. Mais cependant les interdits peuvent-ils être un obstacle au bonheur ? Pour répondre à cette question nous allons tout d'abord étudier dans un premier temps que certaine interdit peuvent représenter un obstacle au bonheur et dans un deuxième temps nous enchaînerons par démontrer que les interdits ne sont pas toujours un obstacle au bonheur.

Puisque l'homme ne peut vivre qu'en société, celui-ci est obligé de se soumettre aux lois conventionnelles de la société et cela au dépend de son bonheur. En effet le bonheur de l'un ne représente pas le bonheur de l'autre. Alors pour ne pas être injuste et respecter cette égalité entre les individus, les lois imposent de règles qui ne peuvent satisfaire chacun d'entre nous mais l'ensemble de la société ce qui peut amener que certaines des lois dans notre société peuvent représenter un obstacle à notre bonheur. Par exemple mon bonheur serait que je construis une grande maison à côté du président de la république mais à cause des règles imposées par la loi selon laquelle aucune maison ne peut être construite au voisinage du président pour des raisons de sécurité. Cette interdiction de la loi devient un obstacle à mon bonheur.

Ensuite puisque la nature un phénomène qui suit un enchaînement naturel ; et que l'homme ne peut avoir une influence sur celle-ci il est obligé de se soumettre et même si son bonheur en dépend. En effet puisque le bonheur se définit comme un accomplissement de tous nos besoins et nos désirs, certains de nos besoins et même nos désirs sont liés à la nature. Ce qui entraîne une dépendance de l'homme à cette nature. Par exemple j'avais attendu 5 ans pour récolter de l'argent pour aller à la Mecque car pour moi partir à la Mecque serait mon plus grand bonheur. Et le jour de mon départ une tempête avait frappé, donc il était impossible à l'avion de décoller à cause des phénomènes de la nature imprévus et ainsi l'interdit de la nature s'est présenté comme un obstacle à mon bonheur.

En outre l'interdit d'autrui peut représenter un obstacle à mon bonheur. Constatant autrui vit avec nous donc celui-ci peut avoir une autre conception du bonheur que la mienne et par conséquent les interdits d'autrui peuvent révéler un obstacle à mon bonheur. En effet la vision différente d'autrui peut instaurer des règles qui divergent de ma conception du bonheur. Par exemple lors d'un examen important qui détermine la suite de ma vie d'adulte. Un métier me semble trop compliqué pour moi et je suis dans l'obligation de réussir ce métier. Pour accéder au métier qui me rend heureux donc je suis obligé de tricher. Mais à cause du regard d'autrui et les règles imposées par celui-ci je ne peux faire cette action sous peine d'exclusion. Et par conséquent mon bonheur se soumet à cet interdit qu'autrui a imposé.

Certains interdits peuvent aussi être un obstacle à mon bonheur. L'interdit divin peut représenter pour l'Homme un très grand obstacle dans la réalisation de son bonheur. En effet certaines règles imposées par Dieu interdisent certaines conceptions du bonheur de l'Homme car la volonté divine représente un immense obstacle pour l'Homme. Par exemple le fait de ne pas chanter avec de la musique à la présence des gens peut être un interdit un interdit difficile pour une personne musulmane pour qui sa conception du bonheur est de chanter pour exprimer ses sentiments et les partager avec les gens. Cet interdit divin devient un obstacle à son bonheur. Mais cependant l'interdit n'est pas toujours un obstacle au bonheur.

Ensuite le bonheur de chacun diverge selon la conception de l'individu et de sa manière de voir les choses. En effet puisque le bonheur se définit comme la réalisation de nos désirs et que dans une société le désir de l'un est différent de l'autre. Vouloir accomplir ses désirs au dépend de l'autre peut entraîner un conflit. Ainsi l'élaboration des lois qui instaure des règles qui sont plus ou moins conformes à l'ensemble de la société peut éviter ces conflits par exemple pour la personne qui est dépendante de la cigarette que son bonheur se résume à cette dépendance lorsque celle-ci se trouve dans un établissement où il est interdit de fumer ce dernier essaye bien tant que mal de freiner son addiction pour ne pas nuire à l'espace de l'autre. Et pour cette personne dépendante, cet interdit lui a permis de prendre une pause sur la cigarette. Et si un jour il arrête de fumer, il se dira que cet interdit a comme même contribué à son bonheur sans se rendre compte.

En outre, la connaissance de l'existence des interdits peut nous inciter à changer notre conception du bonheur pour ne pas être sans cesse en conflit avec l'interdit qui délimite notre bonheur. En effet, l'existence des interdits nous permet de discipliner notre conception du bonheur pour ne pas souffrir par les limites imposées par ce concept du bonheur stoïcien « discipline ses désirs et ses besoins pour ne pas être en conflit perpétuel avec les limites imposées par la vie ». En effet, à travers cette vision le stoïcien nous montre que la connaissance de ces interdits nous amène à discipliner notre conception du bonheur pour ne pas souffrir par ces différents interdits qui peuvent représenter un obstacle à notre vision du bonheur. Par exemple, le fait de vouloir exploiter les galaxies car ça aboutit à la réalisation de mon bonheur mais à cause des différents interdits qui se présentent sur ta route tu ne peux réaliser alors, faut mieux minimiser cette conception du bonheur et aller d'abord sur la lune. Cette vision des choses peut nourrir notre conception du bonheur et ainsi les interdits ne représenteraient plus un obstacle à notre bonheur.

Puisque le bonheur se définit comme l'aboutissement de tous nos désirs et que les désirs de chacun sont multiples et tous les désirs ne peuvent être satisfaits, donc certains interdits peuvent représenter un obstacle pour certains désirs. La solution est qu'il faut essayer de satisfaire le désir et les besoins nécessaires à la survie de l'Homme et ainsi l'interdit ne représenterait pas un obstacle à notre conception du bonheur. Par exemple il est vital de se nourrir et de reproduire et aucun interdit ne peut s'opposer à cela car c'est le bonheur que tout individu a droit et par conséquent le fait de limiter et de prendre le strict nécessaire pour atteindre notre bonheur. Aucun interdit devant un obstacle. En effet cette vision du bonheur et celle de l'épicurien qui sa conception du bonheur est de limiter nos besoins et désirs pour le strict nécessaire ».

Ensuite, les interdits peuvent être une source d'amplification de nos désirs c'est-à-dire que certains interdits nous poussent à franchir nos limites en se fixant un bonheur encore plus fort et durable. Un moyen de s'affranchir de ces interdits pour toucher le bonheur encore plus haut. Prenons l'exemple des esclaves qui étaient mal traités par leurs maîtres. Ces pauvres gens dont la liberté était bafouée par les interdits instaurés par l'Homme blanc même si les esclaves avaient le strict nécessaire c'est-à-dire se nourrir et se reproduire, mais ces derniers se sont révoltés contre les blancs pour avoir plus de liberté s'affranchir contre tous ces interdits que l'Homme blanc a créé pour le contrer et ainsi pouvoir accéder à un degré de bonheur encore plus mémorable. Par conséquent les interdits peuvent nous pousser à avoir plus de bonheur. Et donc ce dernier ne devient plus un obstacle au bonheur de l'individu.

Conclusion :

On peut donc en conclure que les interdits peuvent être un obstacle au bonheur lorsque l'accomplissement de certains de nos désirs et besoins sont des limites par des facteurs extérieurs qui entraînent l'échec de la réalisation de nos désirs et besoins individuels. Mais en outre, certains de ces interdits peuvent être favorables à l'accomplissement de notre bonheur. Et cela dépend de la manière dont l'individu va concevoir son bonheur car l'existence de ces interdits peut être favorable pour l'Homme car celui-ci pourra consolider son bonheur sachant les différents interdits qui peuvent représenter un obstacle.

Épreuve : Philosophie – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 4 heures – **Coefficient :** 3

REMARQUES GÉNÉRALES SUR LA NOTATION EN PHILOSOPHIE

En philosophie il n'y a pas un corrigé-type, parfait et qui ferait office de modèle à suivre par tous les correcteurs et candidats. En outre lors de la correction, le professeur n'a pas des attentes spécifiques à l'égard du candidat (le candidat doit dire telle idée, citer tel auteur, tel exemple, etc...). Il faut suivre l'argumentation de l'élève et sa démarche argumentative personnelle. Les quelques excellentes copies du BAC 2016 reproduites dans l'annale servent d'appui pour montrer à l'élève le type d'argumentation, de clarté, de pertinence attendues de lui face au problème du sujet.

Copie corrigée d'un élève

Note : 18 / 20

Appréciation : Très bon travail.

2^{ème} sujet : La science et la technique peuvent-elles vraiment nous rendre maîtres et possesseurs de la nature ?

On pourrait constater que science et technique semble être inséparables mais autant une légère distinction est à noter telle que la science aurait dérivé du mot latin « scientia » accompagné de savoir et pour la technique ça serait « techné », c'est-à-dire l'effort qui serait fourni ou le savoir le savoir-faire précédé de la science qui aide à la réalisation d'un objet ou d'une chose destiné au profit de la population.

L'homme étant un être naturellement faible s'est vu évoluer grâce à la science et à la technique. Mais cette évolution le rend-t-elle maître et possesseur de la nature ou au contraire lui supprime-t-elle toute autorité face à la nature ? En se projetant sur l'avenir et le futur de la planète quel impact pourraient avoir la science et la nature sur la nature ?

Lors de notre étude, nous mettrons la lumière sur le fait que l'homme soit maître et possesseur de la nature, ensuite nous étudierons l'opposé de cette première que ces deux choses aliènent l'homme ou le limitent. Enfin, nous finirons à citer les quelques points sur lesquels la science et la technique représentent un réel danger pour l'humanité ainsi que la nature.

De nos temps, l'addition entre science et technique s'appelle progrès technique. Toutefois ces progrès techniques ont le plus souvent évolué au cours du siècle lumière telle que l'invention de l'électricité, du train à vapeur etc... Mais ces progrès techniques ont su faciliter le quotidien des individus par exemple l'incroyable invention innovatrice telle que l'usage des climatiseurs en période chaude ou le chauffage en hiver. Ceci dit, l'homme se surpasse pour dominer la nature et son climat à l'aide de sa réflexion et son savoir-faire que nous entreprenons. Sans oublier que de nombreux états développés investissent beaucoup sur les recherches scientifiques, qui sont elles cruciales pour le développement de leurs pays comme la nourriture ou la végétation qui poussent beaucoup trop vite en quantité et qualité à l'aide des engrais.

Grâce à la procréation médicalement assistée, on a beaucoup plus d'animaux dans nos fermes de bonnes qualités. Leurs nourritures et environnement sont contrôlés par des experts, eux, qui ne craignent plus désormais d'attendre que les animaux se reproduisent entre-eux. Maintenant tous les fermiers ont le contrôle sur leurs bêtes. Ils décident quand augmenter leurs bétails en commandant des spermatozoïdes en ligne.

Le progrès technique met à genoux la nature en se servant d'elle comme pour l'utilisation des énergies renouvelables, l'emploi des panneaux solaires ou autres. L'homme ne se sent plus seul, il peut s'occuper avec des appareils électroniques tels que le téléphone portable pour appeler quelqu'un au lieu de se déplacer, la création des jeux virtuels nous aide à dominer la nature de la solitude ou la télévision qui est un facteur de divertissement lutte contre la fatigue ou tue le temps. Néanmoins, le progrès technique et scientifique a aussi révolutionné le monde des humains. Avant, dans la préhistoire, les voyages se faisaient pendant des années mais là à notre époque tout est plus facile. Nous pouvons avec fierté affirmer ainsi que confirmer que nous sommes prodigieux face à la nature nous l'avons mit chaos il y a longtemps.

La science et la technique peuvent être toutefois aliénant si l'homme ne prend pas garde à ce qu'il fait s'il ne maîtrise pas bien ou ne réfléchit pas suffisamment à ce qu'il entreprend, comme la création des réseaux sociaux qui en réduit l'espace géographique afin que les hommes puissent communiquer entre-eux très utilisé et bien peut représenter un danger pour l'homme car il peut être source de surveillance ou d'espionnage. Ainsi nous sommes aliénés nous ne sommes plus libres et ce qui fait que nous ne seront plus maîtres de notre bon vouloir. Ainsi nous sommes dépourvus de vie privée. Les progrès techniques des points aidé de la science connaît une renommée extraordinaire. Mais hélas malgré mille et un efforts fournis, l'homme reste impuissant devant le problème qu'est la mort et c'est malgré qu'il a déjà réussi à créer des remèdes contre certaines maladies incurables telle que l'Ébola ou la peste. Il se voit limité avec son savoir par la nature qui, au final, se révèle la véritable maîtresse de l'homme. Étant donné les circonstances, l'homme n'est pas prêt d'arrêter ses recherches ou cette passion qu'il a de tout vouloir expliquer ou donner un raisonnement mais certaines choses restent néanmoins abstrait même pour cet être doué de raison et d'intelligence ne saurait au final maître de rien car Dieu a dit dans son saint coran la seule chose dont je me vanterais serait ma science et ma sagesse. Ceci dit, nous ne pouvons jamais dépasser notre propre créateur. Il est parfaitement connaissance de toute chose du visible et de l'invisible absolument. Par conséquent, les progrès techniques de l'homme ne feront le poids contre la grandeur de Dieu et ce qu'il a créé que l'homme même n'arrive pas à expliquer pour nombreux telle que l'existence de la vie ou plusieurs autres.

Le véritable problématique ne serait pas de savoir si l'homme est maître de ces progrès techniques face à la nature ou pas mais qu'a fait l'homme à la nature quand il a décidé de modifier le cours des lois de la nature. Avec son intervention, l'homme a détruit la nature, il l'a saccagé. Les révolutions industrielles qui ont accéléré le réchauffement climatique avec leur dégagement de CO₂ en grande quantité atrait la couche d'ozone protectrice qui laisse passer maintient une infime partie des rayons ultraviolets responsables des énormes cancers et des morts. Le réchauffement climatique a aussi favorisé l'exode rural des nomades à Djibouti, a détruit des familles, nombreuses bêtes sont en extinction. La chaîne alimentaire est menacée, tout ça à cause d'un seul progrès technique et la nature ont payé le prix fort même l'homme progrès technique et la nature en payé le prix fort même l'homme aussi qui est lié à elle, car si elle disparaissait nous aussi disparaîtront avec elle.

Le pire est à venir car sans parler des inventions des armes l'homme les perfectionne de plus en plus pour se défendre mais, c'est faux en majorité, c'est pour s'enrichir en détruisant d'autres pays, des femmes, des enfants sont tués, les bombes artisanales sont passées à la bombe nucléaire à la bombe carbonitoire ou d'une substance toxique est libérée pour tuer à coup sûr les populations sur place. Comment pourrons-nous être maîtres ou en possession de quelque chose que nous détruisons à petit feu. Thomas Hobbes dans l'une des célèbres citations a dit que « l'homme est un loup pour l'homme ». Ceci dit les progrès techniques apportés pour les armements sont les plus dangereux. Une des tristes vérités du Japon lors de la seconde guerre mondiale jusqu'à présent les populations en payent le prix fort, en majorité sont handicapées ou présentent des handicaps mentaux.

L'homme a su combler sa faiblesse face à la nature avec sa réflexion et sa technique en service. Tous ces efforts lui ont permis de prendre le dessus sur la nature qu'il a maîtrisé à ses dépends comme une sorte de possession en exploitant comme il lui chante désormais. Elle lui résiste moins (outil perfectionné). Mais puisque l'homme reste un être imparfait il se retrouve freiné par la nature de temps à autre avec la présence de la mort et des phénomènes qu'on pourrait expliquer avec notre raison. Nous pouvons aussi être piégés ou aliéné par notre propre création.

Tous ces progrès techniques pour la plupart restent des impacts négatifs qui visent à détruire ou un dépeuplement de la planète (création des armes performant) (réchauffement climatique).

Quoi que l'homme fasse jamais il ne serait parfait car le véritable maître des maîtres reste Dieu l'unique.

Épreuve : Philosophie – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 4 heures – **Coefficient :** 3

REMARQUES GÉNÉRALES SUR LA NOTATION EN PHILOSOPHIE

En philosophie il n'y a pas un corrigé-type, parfait et qui ferait office de modèle à suivre par tous les correcteurs et candidats. En outre lors de la correction, le professeur n'a pas des attentes spécifiques à l'égard du candidat (le candidat doit dire telle idée, citer tel auteur, tel exemple, etc.). Il faut suivre l'argumentation de l'élève et sa démarche argumentative personnelle. Les quelques excellentes copies du BAC 2016 reproduites dans l'annale servent d'appui pour montrer à l'élève le type d'argumentation, de clarté, de pertinence attendues de lui face au problème du sujet.

Copie corrigée d'un élève

Note : 18 / 20

Appréciation : Très bon travail. Bravo !

3^{ème} sujet : Explication du texte

Nous avons ici, un texte écrit par Ibn Khaldun. Ce texte nous présente un thème sur la société, la relation qui existe entre l'homme et la société. Société qui vient de l'éthymologie « societas » en latin qui veut dire « vivre en groupe ». Il s'agit d'un ensemble d'individus vivant ensemble pour des intérêts. À l'instar, des nombreux philosophes proposent leurs idées sur la réflexion de ce sujet. Ibn Khaldun est aussi un parmi ces philosophes dont lequel il nous présente ici sa réflexion sur ce thème. Pour lui, l'homme ne peut vivre sans la société, elle serait indispensable et nécessaire pour lui. La question qui se pose est donc : Sans une société, l'homme pourrait-il vivre ? Ou bien serait-il capable de se réaliser en dehors d'une société ?

Pour soutenir sa thèse, l'auteur développe deux grandes idées.

De la ligne 1 à 7, l'idée de la faiblesse de l'homme et ses incapacités de vivre sans la société. Et de la ligne 7 jusqu'à la fin du texte, sa réalisation dans la société.

Tout d'abord, l'auteur commence par une comparaison. Il compare la force de l'homme à celle de l'animal. Il en déduit que la force de l'homme ne peut jamais être comparable à celle de l'animal voir même insuperposable. « La force de l'homme ne peut se mesurer à celle d'aucun animal ». L'homme « seul » sans les autres « ses semblables » est faible. Il est incapable de se défendre. Ainsi, la fabrication des armes comme objet de défense est très complexe « difficile ». Le mot fabriquer renvoie à la technique, « un savoir faire ».

Tant qu'il ne sait pas comment fabriquer, il est toujours faible car pour pour qu'il y ait la fabrication des outils, il faut avoir des moyens, des techniques en quelque sorte. Et la technique ne s'apprend que dans le vivre ensemble. « Il est donc indispensable de coopérer en tout cela avec ses semblables ». Cette phrase met en évidence que la fabrication des outils se fait dans la coopération.

L'homme est donc dépendant de la coopération. Selon l'auteur, le mot « indispensable » suggère que la coopération est un principe incontournable voir non négligeable pour l'homme.

En revanche, si l'homme coopère avec les autres « ses semblables », il pourra être capable de se déterminer « réaliser », subvenir à ses besoins primordiaux « se nourrir pour vivre ». Grâce à la coopération, l'homme pourrait donc exister et vivre « Le plan divin visant la perpétuation de l'homme et la préservation de l'espèce humaine peut se réaliser ».

Pour conclure, Ibn Khaldun soutient le fait que la société est nécessaire à l'homme, elle est en quelque sorte son cadre viable. Celui-ci part de l'idée d'un homme seul et dégage de cette dernière que la solitude possède ses propres problèmes « incapacité de se défendre, fabriquer des armes ». Par contre, si celui-ci vit en société et coopère des relations avec les autres. Il pourra être donc capable de se réaliser. L'essence de l'homme « sa nature » est donc liée selon l'auteur à la société « le vivre en groupe ». Mais, si l'homme qui est un être doté d'une raison ne pourrait pas vivre sans une société qui serait-il capable alors de vivre en dehors d'une société sans la coopération des autres ?



CORRIGÉ



ANGLAIS

Épreuve : Anglais – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 1 heure 30 – **Coefficient :** 3

I. COMPREHENSION (12 points pour les séries ES/S/SG. 14 points pour la série L)

A. Are the following statements true or false ? Justify your answers by quoting from the text. (1 point per question)

Allow 0.5 pt for TRUE or FALSE and 0.5 pt for justification, but If the TRUE or FALSE are wrong, the whole answer must be marked 0.

1. True : "Wu Chao is supposedly the privileged child the boy preferred by the Chinese society."
2. False : "I am among the more than 100 000 children adopted from China by Western families since the early 1990s."
3. False : "The boy is preferred by the Chinese Society."
4. True : "By forcing my family to give me up."
5. False : "It is amazing I was able to find mine."

B. Answer the following questions. (1 point per question)

1. It is a narrative text because there is a narrator telling her story.
2. His name is Wu Chao and he is 19 years old.
3. The narrator wanted to meet her parents and find out why her parents put her up for adoption. (accept similar answer)
4. 9 : is the age of the narrator when she received the letter from a parents.
100 000 : is the number of the Chinese children adopted by Western families.
12 : the narrator was 12 years old when she first went to China.
5. Thrilled – protective – responsible.

The narrator was thrilled to meet his natural parents for the first time. She is protective towards her brother. She does not want him to be alone when he arrived at the airport. She is responsible because she contacted the agency to find out the time of his arrival. (any answer similar to these will be accepted).

C. Find the similar meanings for the following words or phrase (0.5 point per word)

- | | |
|--|--------------|
| 1. Get connected to (Paragraph 2) : | Plugged into |
| 2. Strange or unusual (Paragraph 2) : | Odd |
| 3. Advantages of a small group of people (paragraph 3) : | Privileged |
| 4. Feeling of longing for the past (paragraph 6) : | Nostalgic |

II. LINGUISTIC COMPETENCE (8 points)

1. b) Was
2. a) May have
3. c) Growing up
4. a) Being
5. b) Came across
6. c) Was
7. a) Said to
8. b) Was already

III. WRITING (10 pts for ES/S/SG and 18 pts for L)

Assessment criteria for S/SG/ES

- **10.** Very meaningful content, well-written paragraphs with topic sentence, supporting ideas, conclusion or transition to next sentence, correct grammar.
- **8.** Meaningful paragraph(s), good paragraph form with clear topic, some supporting ideas, and some transitions, and only a few grammar errors.
- **6.** Somewhat meaningful content, paragraph form, at least one supporting idea, more than a few grammar errors.
- **4.** Content not very related to topic, sentence level, not paragraph form, many grammar errors.
- **2.** Content not related to topic, incomplete sentences, not understandable, many grammar errors.

Épreuve : Anglais – Baccalauréat 2nd tour session 2016

Durée de l'épreuve : 1 heure 30 – **Coefficient :** 3

Cities Now Home to More than Half of All People

Over half the world's people now live in cities. The latest « Global Report on Human Settlements » says the historic change took place last year. The report came out this week from U.N. Habitat, a United Nations agency. A century ago, less than five percent of all people lived in cities. By the middle of this century it could be seventy percent, or almost six and a half billion people.

5 Already three-fourths of people in developed countries live in cities. Now most urban population growth is in the developing world.

Urbanization can lead to social and economic progress, but also pressure on cities to provide housing and services. The new report says almost two hundred thousand people move into cities and towns each day. It says worsening inequalities, driven by social divisions and differences in wealth, could lead to violence unless cities plan better.

10 Another issue is urban sprawl. This is where cities expand into rural areas, sometimes at a much faster rate than urban population growth. Sprawl is common in the United States. Americans move a lot. In a recent study, Art Hall at the University of Kansas found that people are moving away from the major cities to smaller cities. He sees a trend toward « de-urbanization » across America. But urban economies still provide possibilities that rural areas do not.

15 Sabina Deitrick at the University of Pittsburgh, in Pennsylvania, is an expert on cities. She notes that urbanization brings social change that can empower women.

20 SABINA DEITRICK : « Women entering the labor force is one big change and that always goes up with urbanization and certainly will proceed in many, many countries where urbanization is increasing rapidly. »

Sabina Deitrick has closely studied Pittsburgh from the loss of its main industry, steel, to its rebirth as a smaller city with different industries. She says the reuse of existing land and spaces and the reinvention of urban life is important if cities are to succeed.

25 Professor Deitrick notes that a city's ability to educate and train its people is important to jobs and new industries. Even new industries based on old ideas.

30 Around the world, people leave rural farm jobs to go to the city. Yet now there is growing demand for farm products grown close to the cities where they are used. Urban farming is taking hold in some of the world's biggest cities. Sabina Deitrick says studies show that urban farming is one area where woman can earn more than men do.

VOA Special English Economics

I. COMPREHENSION (12 points)

A. Multiple choice questions. Circle the right answer (1 point / question)

1. The text is an extract from...
 - a) an article.
 - b) It is about...
 - c) urbanization.
 - d) Nowadays, the demand for farm products grown near cities is...
 - a) increasing.

B. Are the following sentences true or false ? Justify your answers by quoting from the text (1 point / question)

1. True : « A century ago ».
2. True : « It says worsening inequalities, driven by social divisions and differences in wealth ».
3. False : « But urban economies still provide possibilities that rural areas do not ».
4. False : « the loss of its main industry, steel, to its rebirth as a smaller city with different industries ».
5. True : « Women entering the labor force is one big change and that always goes up with urbanization ».

C. Answer the following questions (4 points)

1. The fact that people move from big and major cities to smaller cities or rural areas. (accept similar answers) (1 point)
2. In urban farming. (1 point)
- 3.

« Urbanization can lead to social and economic progress, but also pressure on cities to provide housing and services ».

Even though urbanization may create better social and economic development, it nevertheless requires cities to provide enough accommodation/houses and sufficient public services such as hospitals, schools, roads, different administrations for the people who move in. (Accept similar answers) (2 points)

II. WRITE (8 points)

Assessment is based on syntax, morphology and spelling.

Marks	error
8	No or only few minor errors.
6	Limited occasional errors.
4	A number of errors without impairing the reader's understandings.
2	Major errors that paired the reader's understanding.
1	So many errors that the text is (almost) impossible to understand.
0	When the writer didn't do anything.



CORRIGÉ



ARABE

Épreuve : Arabe – Baccalauréat 1^{er} tour session 2016

Durée de l'épreuve : 3 heures – Coefficient : 3

أولاً: فهم النص:

1. الآلام الجسدية والنفسية التي تعانيها الفتاة: الجسدية (آلام في عنقها، جرح في ذراعها) والنفسية (هم في نفسها، حائرة مضطربة).
2. الجرائم التي مارسها الزوج الثاني ضد زوجته: (خدعها - أسقاها مخدراً - عقرها...)
3. دور أهل الفتاة في معانات البنت أساسي. (زوجها في هذا السنّ برجل وحشيّ - اتهموها بالغفلة - وأعادوها إليه مراراً...)
4. لسبب تزويج أهلها برجل لا تحبها .

ثانياً: الظاهرة اللغوية.

الأفعال	المصادر	الأوزان
رَفَع	رَفَعًا	فَعَلًا
زَوَّج	تَزْوِيجًا	تَفْعِيلًا
إِمْتَنَعَ	إِمْتِنَاعًا	إِفْتِعَالًا