

Épreuve : Mathématiques

Baccalauréat général 2nd groupe session 2016

Filière SG

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

L'utilisation d'une calculatrice n'est pas autorisée.

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.

Items 1 et 2 : QCM sans justification (2 points)

Le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul automatisé, permet d'observer, la valeur d'un capital déposé dans une banque à un intérêt composé.

	A	B	C	D	E	F
1		Capital déposé	1 700 000 DJF		Taux annuel à intérêts composés	0,11
2						
3						
4		Date	Intérêts		Montant du capital	
5		1-janv.-16			1 700 000 DJF	
6		1-janv.-17	187 000 DJF		1 887 000 DJF	
7		1-janv.-18	207 570 DJF		2 094 570 DJF	
8		1-janv.-19	230 403 DJF		2 324 973 DJF	
9		1-janv.-20	255 747 DJF		2 580 720 DJF	
10		1-janv.-21	283 879 DJF		2 864 599 DJF	
11						

1. Une formule a été entrée dans la cellule C6, puis recopiée vers le bas jusqu'à la cellule C10. Parmi les quatre propositions suivantes, réécrire sur la copie la formule qui convient :

- a. =E5*\$F\$1 b. =E5*F1 c. =C1*\$F\$1 d. =C1*F1

2. Une formule a été entrée dans la cellule E6, puis recopiée vers le bas jusqu'à la cellule E10. Parmi les quatre propositions suivantes, réécrire sur la copie la formule qui convient :

- a. =C1*(1+\$F\$1) b. =E5 + C6 c. =E5*\$F\$1 d. =E7 – F1

Items 3 et 4 : (2 points)

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

$$u_{n+1} = 3u_n - 5 \text{ et } u_0 = 3.$$

L'algorithme ci-contre donne pour une valeur de n saisie, le n -ième terme de la suite (u_n) .

1. Déterminer la valeur affichée par l'algorithme, lorsque qu'on saisit $n = 2$.

2. On considère la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n non nul par :

$v_{n+1} = 5v_n + 7$ et $v_1 = 5$ Modifier l'algorithme ci-dessus pour obtenir un algorithme donnant le n -ième terme de la suite (v_n) .

Variables
 n, u, k sont des entiers

Entrée
 Saisir n
 $3 \rightarrow u$

Traitement
 Pour k allant de 1 à n
 $3u - 5 \rightarrow u$

Fin pour

Sortie
 Afficher u

Items 5, 6 et 7 : (3 points) Vrai ou Faux

Répondre à chacune des propositions suivantes par vrai ou faux.

1. Un taux d'évolution moyen de +20% sur 5 ans correspond à taux d'évolution global de 100 %.
2. Le prix d'un article augmente de 100 %. Cela signifie le prix de l'article a doublé.
3. L'indice de base 100 du prix du gasoil passe de 120 à 130. Cela signifie que le prix du gasoil a augmenté de 10 %.

Items 8 et 9 : (2 points)

Soit f la fonction définie sur $] -\infty ; 15]$ par $f(x) = \frac{3x + 2}{x^2 - 5x + 1}$.

1. Déterminer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et interpréter graphiquement le résultat.
2. Déterminer l'expression de la fonction dérivée $f'(x)$.

Items 10, 11 et 12 : (3 points)

Le service pâtisserie d'un hôtel cinq étoiles accueille chaque année des stagiaires issues des plusieurs centres de formation en cuisine. Le tableau suivant indique le nombre stagiaires accueillis par année à partir de l'année 2010.

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Rang x_i	1	2	3	4	5	6
Nombres de sélectionnés y_i	24	32	41	42	51	56

Le point $G(3,5 ; 41)$ est le point moyen du nuage des points de coordonnées $(x_i ; y_i)$. On fait l'hypothèse que l'évolution du nombre de stagiaires est correctement modélisée par la droite d'ajustement (d) d'équation $y = 6x + 20$.

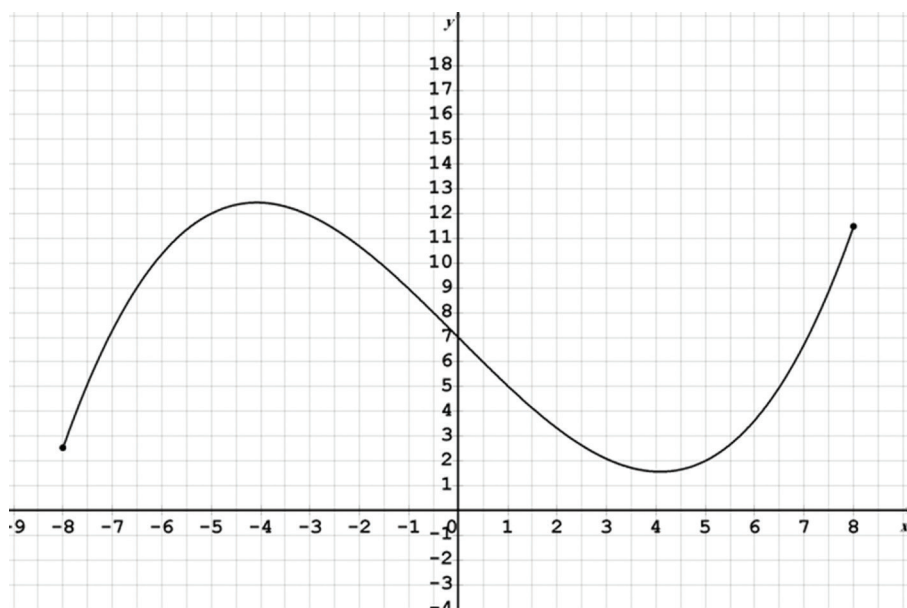
1. Prouver que le point G appartient à la droite (d).
2. Déterminer, selon ce modèle, une estimation du nombre de stagiaires en 2016.
3. On estime que le modèle reste valable jusqu'en 2025. Selon cet ajustement, à partir de quelle année le nombre de stagiaires dépassera le seuil de 100 ?

Items 13 et 14 : (2 points)

On considère la variable aléatoire X suivant la loi normale $N(\mu ; \sigma^2)$ de moyenne $\mu = 34$ et d'écart-type $\sigma = 5$. De plus, on a $p(X \leq 41) \approx 0,92$.

1. Déterminer $p(34 \leq X \leq 41)$.
2. Déterminer $p(X \leq 27)$.

Items 15 et 16 : (2 points)



Le graphique ci-dessus donne la représentation graphique d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-8 ; 8]$. Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.

1. Résoudre l'équation $f(x) = 5$ sur l'intervalle $[-8 ; 8]$.
2. Déterminer $f'(4)$.

Exercice 4 (4 points)

Une urne contient sept boules indiscernables au toucher ; trois boules rouges et quatre boules blanches. Une expérience consiste à tirer successivement deux boules sans remise. On considère les événements suivants :

OR_1 : « La première boule tirée est rouge ».

OB_1 : « La première boule tirée est blanche ».

OR_2 : « La deuxième boule tirée est rouge ».

OB_2 : « La deuxième boule tirée est blanche ».

1. Construire un arbre pondéré traduisant la situation.
2. Calculer $p(R_1 \cap R_2)$.
3. Calculer $p(B_1 \cap R_2)$.
4. En déduire $p(R_2)$.