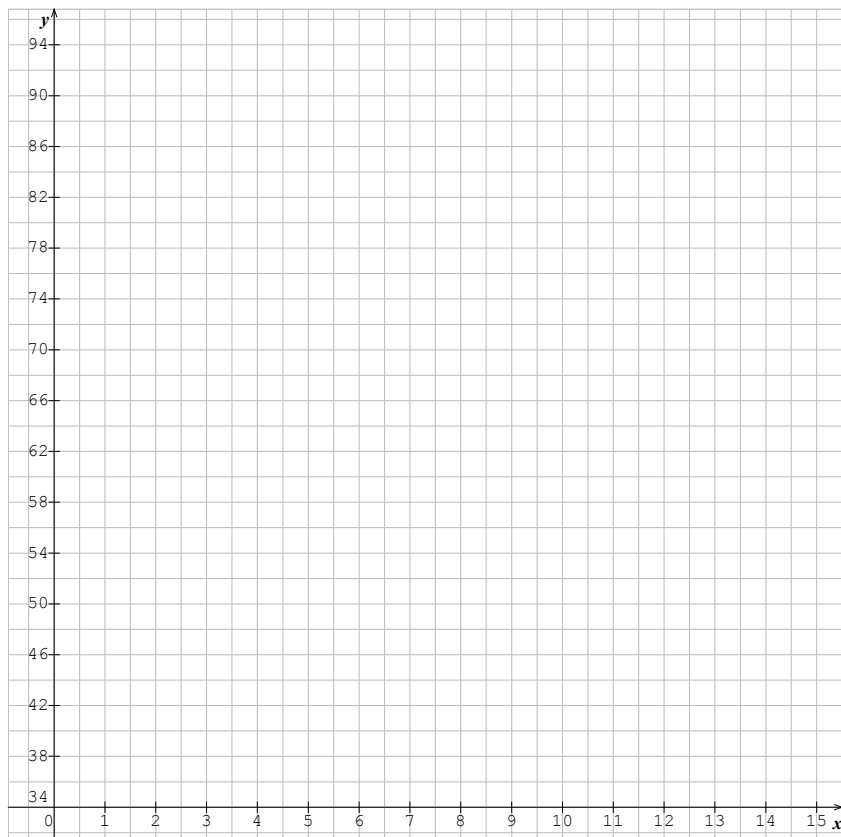


Annexe à rendre avec la copie

Exercice 2



**Unités graphiques :**

1 unité pour une année sur l'axe des abscisses.

1 unité pour 2 millions de francs djibouti sur l'axe des ordonnées.

Epreuve : Mathématiques - Baccalauréat second groupe session 2016

Durée de l'épreuve : 1H30 heures - Coefficient : 6

**Épreuve de second tour**  
**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 sans justification**

Le chiffre d'affaires d'une entreprise a diminué de 4 % en 2013 puis de 3 % en 2014.

En 2015, il a augmenté de 7 %.

Alors le chiffre d'affaires en 2015 est:

- a) égal à celui de 2012      b) inférieur à celui de 2012      c) supérieur à celui de 2012.

**Item 2 : (1 point)**

$f$  est une fonction dérivable en 2. La tangente (T) à la courbe ( $C_f$ ) au point d'abscisse 2 passe par le point de coordonnées (6 ; -2).

Déterminer l'équation de la tangente (T) sachant que  $f(2) = 6$ .

**Items 3 et 4 : (2 points)**

Le tableau de variations ci-dessous est celui d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbf{R}$ . On sait de plus que  $f(e) = 0$ . On note  $F$  la primitive de la fonction  $f$  tel que  $F(e) = 4$ .

$x$	$-\infty$		1		5		$+\infty$
$f'(x)$			-	0	+		
$f(x)$	0	↘		-2	↗		+

- Quel est le nombre de solution(s) de l'équation  $f(x) = 0$  ?
- Dresser le tableau de variations de la fonction  $F$  sans les limites.

**Items 5 et 6 : (2 points)**

On considère l'inéquation suivante :  $\ln(2x) \leq \ln(5x + 3)$ .

1. Pour quelles valeurs de  $x$  cette inéquation est-elle définie ?
2. Résoudre cette inéquation dans  $\mathbf{R}$ .

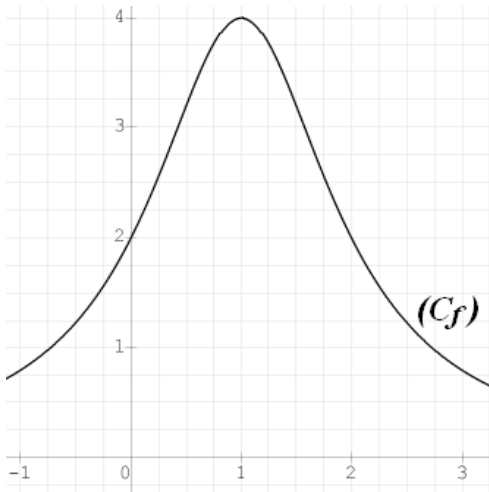
**Item 7 (1 point) : QCM avec justification**

Soit le réel  $B$  définie par  $B = 2\ln(6) - \ln(9) + \ln(2)$ . Le nombre  $B$  vaut :

- a) 1      b)  $\ln(25)$       c)  $\ln(8)$       d)  $\ln(5)$

**Item 8 (1 point) :**

La courbe  $(C_f)$  ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbf{R}$ .



Donner, en le justifiant, un encadrement de l'intégrale  $\int_0^2 f(x) dx$

**Items 9 et 10 (2 points)**

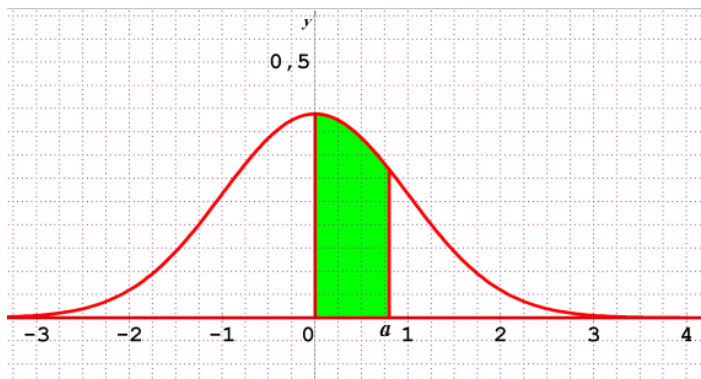
$(u_n)$  est la suite définie pour tout entier naturel  $n$  par :  $u_{n+1} = 3u_n - 4$  et  $u_0 = 3$ .

On définit la suite  $(v_n)$  pour tout entier naturel  $n$  par :  $v_n = u_n - 2$

1. Montrer que la suite  $(v_n)$  est géométrique de raison  $3$ .
2. En déduire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .

**Item 11 (1 point) :**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbf{R}$  par :  $f(x) = 2x + 5e^{-x} + 1$ .  
Déterminer une primitive  $F$  de la fonction  $f$  sur  $\mathbf{R}$ .

**Items 12 et 13 (2 points) : QCM sans justification**

La courbe représentative ci-dessous, est celle de la fonction de densité de la loi normale centrée réduite.  
On désigne par  $X$  la variable aléatoire qui suit la normale  $\mathcal{N}(0 ; 1)$ .  
L'aire du domaine colorié sous la courbe vaut 0,3.

1. Déterminer  $p(X \leq a)$
2. Déterminer  $p(X > a)$

**Items 14 et 15 (2 points)**

On considère une expérience aléatoire dont trois événements  $A$ ,  $B$  et  $C$  forment une partition de l'univers probabiliste. On sait en outre que :  $p(A) = 0,5$  et  $p(B) = 0,2$ .

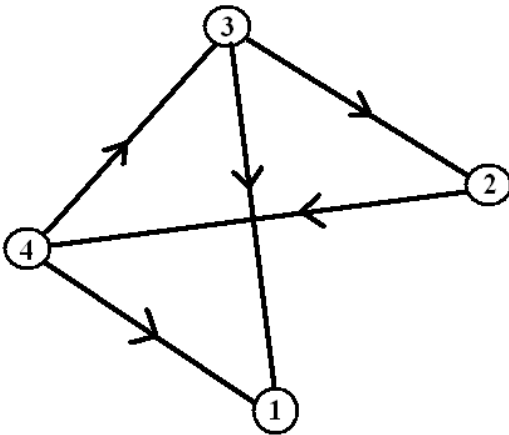
À l'issue de cette première expérience, on considère une seconde expérience où un événement  $E$  est susceptible d'être réalisé tel que :  $p_A(E) = 0,3$  et  $p_B(E) = 0,6$ .

1. Déterminer la probabilité de l'événement  $C$ .
2. Sachant que  $p(E) = 0,39$ , déterminer  $p_C(E)$ .

**Item 16 (1 point) :**

1. Justifier que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (1 + e^x)e^{-x} = 1$ .
2. Calculer la dérivée de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbf{R}$  par  $f(x) = xe^x$ .

Exercice (4 points)



On considère le graphe orienté, noté  $G$ , ci-contre :

1. Donner la matrice  $A$  associée à ce graphe orienté.
2. Construire le graphe orienté  $G'$  de même ordre que  $G$  mais dont les arêtes sont orientées dans le sens contraire. Donner la matrice  $B$  associée au graphe  $G'$ .
3. Déterminer la matrice  $M = A + B$ .
4. Quelle est l'interprétation de la matrice  $M$  ?