Baccalauréat STMG

Session 2018

Épreuve : **Mathématiques**

Durée de l'épreuve : 3 heures

Coefficient : 3

PROPOSITION DE CORRIGÉ

Exercice. 1 —

1. L'arbre est rempli en annexe.
2. $A \cap \overline{B}$: "L'INE est celui d'un étudiant inscrit dans un établissement d'Ile de France et qui n'est pas inscrit dans une université"
   $P(A \cap \overline{B}) = 0,26 \times 0,49 = 0,1274$
3. $p(B) = P(A \cap B) + P(A \cap \overline{B}) = 0,26 \times 0,51 + 0,74 \times 0,62 = 0,5914$
4. $P_B(A) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)} = \dfrac{0,26 \times 0,51}{0,5914} = \dfrac{0,1326}{0,5914} \simeq 0,22$
   Et $\frac{1}{5} < 0,22 < \frac{1}{4}$, donc cette affirmation est juste.

Exercice. 2 —

1. On calcule le coefficient multiplicateur global $C_G = (1 + \dfrac{22}{100}) \times (1 - \dfrac{20}{100}) = 0,976$ et $T_G = (C_G - 1) \times 100 = (0,976 - 1) \times 100 = -2,4\%$ donc réponse C.
2. Par symétrie de la courbe de la densité de X, on a : $P(4,4 \leqslant X \leqslant 5) = P(X > 4,4) - 0,5$: réponse C.
3. (a) $f'(2) = 4$ c'est le coefficient directeur de la tangente (AB) : réponse A
   Attention !sur l'axe des ordonnées l'unité de graduation est 2
   (b) $f'(x) \geqslant 0$ équivant à f croissante.
   f est croissante sur $[-\frac{2}{3}; 4]$: réponse C
4. (a) $g'(x) = 2 \times 3x^2 - 9 \times 2x - 24 \times 1 + 0$
   donc $g'(x) = 6x^2 - 18x - 24$: réponse C
   (b) $6x^2 - 18x - 24 = 0$

$$\Delta = (-18)^2 - 4(6)(-24) = 900$$

Puis,

$$x_1 = \frac{18 - \sqrt{900}}{2 \times (6)} = -1, \quad x_2 = \frac{18 + \sqrt{900}}{2 \times (6)} = 4$$

On obtient le tableau de variations suivant sur l'intervalle $[-2; 8]$:

x	-2		-1		4		8
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$			-45				288
		↗		↘		↗	
	28				-80		

donc : réponse C

Exercice. 3 — 1. A l'aide de la calculatrice, on obtient $y = 2,57x + 145,96$

2. Pour $x = 0$, on a $y = -2,6 \times 0 + 146 = 146$ donc $A(0; 146)$ appartient à la droite.
   Pour $x = 10$, on a $y = -2,6 \times 10 + 146 = 120$ donc $B(10; 120)$ appartient à la droite.
   Cette droite est tracée en annexe.

3. Une diminution de 30% de la valeur de 2012 correspond à :

$$128,1 \times \left(1 - \frac{30}{100}\right) = 89,67$$

   La loi a pour objectif une consommation de 89,67Mtep avant 2030. Pour savoir en quelle année cet objectif sera atteint on résoud

$$\begin{aligned} 89,67 &= -2,6x + 146 \\ 2,6x &= 146 - 89,67 \\ 2,6x &= 56,33 \\ x &= \frac{56,33}{2,6} \\ x &\simeq 21,66 \end{aligned}$$

   En arrondissant à l'entier supérieur $x \simeq 22$, donc en 2027 l'objectif est atteint !

Exercice. 4 —

Partie A

1. Pour obtenir la valeur en **C3** on doit effectuer le calcul suivant :

$$t = \frac{115,3 - 68,3}{68,3}$$

   donc la formule à saisir dans un tableur est **(C2-B2)/B2**

2. En **F3** on a le résultat de :

$$\frac{222,9-169,7}{169,7}\times 100 \simeq 31\%$$

Partie B

1. On mutiplie chaque terme par $1+\dfrac{30}{100}$ le coefficient multiplicateur pour obtenir le terme suivant donc $u_{n+1}=u_n\times 1,3$ et (u_n) est une suite géométrique de raison $q=1,3$.

2. $u_n = u_0\times q^n$ la fomule du terme général d'une suite géométrique donc $u_n=222,9\times(1,3)^n$

3. L'année 2018 correspond au rang $n=4$:

$$u_4=222,9\times 1,3^4\simeq 636,62$$

On estime à $636,62$ milliards de dollars la valeur des ISR au 1er janvier 2018.

4. (a)

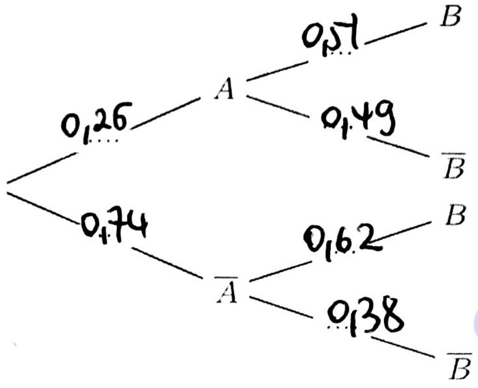
N	U	$U<1000$
0	222,9	OUI
1	289,77	OUI
2	376,7	OUI
...	...	....
5	827,61	OUI
6	1075,9	NON

Après l'éxecution de cet algorithme on obtient $N=6$ et $U=1075,9$

(b) La valeur des ISR dépassera les 1000 milliards de dollars en 2020.

ANNEXE
À rendre avec la copie

Exercice 1



Exercice 3