

Epreuve : Mathématiques - Baccalauréat 1^{er} groupe session 2016

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

Réponse

Exercice 1 : 5 points

1. b) 24

2. c) B et E

3. a) 7

4. a) 2 208

5. b) $2000 - 1800 \times 0,75^n$

Exercice 2 : 5 points

1. $t = \frac{69,4 - 35,5}{35,5} \approx 0,95$ soit **95 %**

2. $t_m = (1 + 0,95)^{\frac{1}{7}} - 1 \approx 0,10$ soit **10 %**

3. Voir Graphique

4. G (4,5 ; 53,85)

5. $y = 4,80x + 32,23$

6 a) L'année **2017** correspond à $x = 10$.

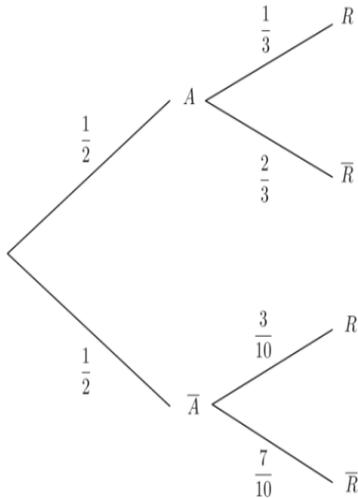
Donc $y = 4,80 \times 10 + 32,23 = \mathbf{80,23}$. Le chiffre d'affaire de cette entreprise sera en **2017** d'environ **80** millions de DJF.

6 b) $y > 92 \Rightarrow 4,80x + 32,23 > 92 \Rightarrow x > \mathbf{12,45}$ donc $x = 13$

Le chiffre d'affaire de cette entreprise dépassera les **92** millions (DJF) à partir de l'année **2020**.

Exercice 3 : 5 points

1. Voir l'arbre



$$2. p(A \cap R) = p(A) \times p_A(R) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \approx \mathbf{0,17}$$

$$3. p(R) = p(A \cap R) + p(\bar{A} \cap R) = \frac{1}{6} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{10} = \frac{19}{60} \approx \mathbf{0,32}$$

$$4. p_{\bar{R}}(A) = \frac{p(A \cap \bar{R})}{p(\bar{R})} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}}{1 - \frac{19}{60}} = \frac{20}{41} \approx \mathbf{0,49}$$

Partie B

1. $p(1,7 \leq D \leq 2,3) \approx 0,66$

2. $p(D < 1,6) \approx 0,05$

Exercice 4 : (5 points)

Partie A

1. Pour tout x de l'intervalle $I = [0; +\infty[$, $f'(x) = e^{-0,1x+4} - 0,1(x-3)e^{-0,1x+4} = 0,1(13-x)e^{-0,1x+4}$

2.

$$t = -0,1x + 4 \text{ et } \lim_{x \rightarrow +\infty} -0,1x + 4 = -\infty.$$

$$(x-3)e^{-0,1x+4} = (-10t + 37)e^t = -10te^t + 37e^t$$

$$\lim_{t \rightarrow -\infty} -10te^t = 0 \text{ et } \lim_{t \rightarrow -\infty} 37e^t = 0 \text{ donc } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$$

3. f' est du signe de $(13-x)$

x	0	13	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	$-3e^4$	$10e^{2,7}$	0

4. a) D'après le tableau de variation, l'équation $f(x) = 80$ admet deux solutions a et b dans l'intervalle I .

4.b) $a \approx 5,55$ et $b \approx 28,61$

5. $F'(x) = -10e^{-0,1x+4} - 0,1(-10x-70)e^{-0,1x+4} = (x-3)e^{-0,1x+4} = f(x)$ Donc F est bien est une primitive de f sur l'intervalle I .

6. $I = F(30) - F(3) \approx 3038,97$

Partie B

1. Le bénéfice maximum envisageable pour l'entreprise est en environ égal à **1 487 973 DJF**, il est réalisé pour **1 300** sacs de ciment produits.

2. Le bénéfice dépassera les 800 000 DJF pour une plage de production comprise **entre 556 et 2860** sacs de ciment.

3. $\frac{1}{27} \int_3^{30} f(x) dx \approx \frac{1}{27} \times 3038,97 \approx 112,55$.

Le bénéfice moyen réalisé est de **1 125 543 DJF**.

