

☞ Corrigé du baccalauréat SMS Polynésie septembre 2008 ☞

EXERCICE

8 points

Question	1	2	3	4	5A	5B	5C	5D
Réponse	b	a	c	b	c	a	b	b

1. $3x + 2 \geq 9x - 16$ soit $18 \geq 6x$ ou $3 \geq x$. Réponse b.
2. Sont allés seulement en Angleterre $16 - 4 = 12$; la probabilité est donc égale à $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$. Réponse a.
3. On a $f'(x) = -\frac{4 \times 2}{(2x-1)^2} = -\frac{8}{(2x-1)^2}$. Réponse c.
4. $A = \frac{3 \times 10^6 - 0,25 \times 10^5}{0,25} = \frac{30 \times 10^5 - 0,25 \times 10^5}{0,25} = \frac{29,75 \times 10^5}{0,25} = 119 \times 10^5 = 1,19 \times 10^7$. Réponse b.
- 5.

A.

La fonction est décroissante sur $[0; 2]$. Réponse c.

B.

La fonction est négative sur $[2; 5]$. Réponse a.

C. La courbe coupe l'axe des abscisses aux points d'abscisse 2 et 5. Réponse b.

D.

En $(0; 4)$, la tangente a une pente négative : le nombre dérivé $f'(0)$ est négatif. Réponse b.

PROBLÈME

12 points

Partie A - Étude d'une fonction

$$f(x) = xe^{-0,25x} + 2.$$

1. En dérivant le produit :

$$f'(x) = e^{-0,25x} + x \times (-0,25)e^{-0,25x} = e^{-0,25x}(1 - 0,25x).$$

2. On sait que quel que soit le réel x , $e^{-0,25x} > 0$, donc :

$$f'(x) = 0 \text{ si } 1 - 0,25x = 0 \text{ soit } 1 = 0,25x \text{ ou } x = 4.$$

De même $f'(x) > 0$ si $1 - 0,25x > 0$ ou $1 > 0,25x$ et enfin $4 > x$ ou $x < 4$.

Et aussi $f'(x) < 0$ si $x > 4$.

Conclusion :

- $f'(x) > 0$ sur $[0; 4]$;
- $f'(4) = 0$;
- $f'(x) < 0$ sur $[4; 10]$;

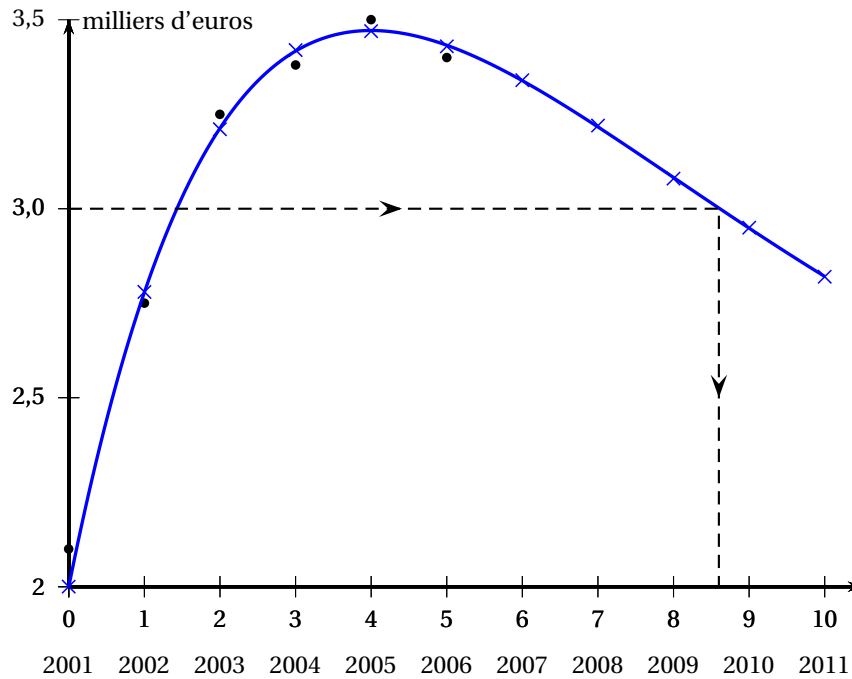
- 3.

x	0	4	10
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	2	$2 + 4e^{-1}$	$2 + 4e^{-2,5}$

4. Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant (on donnera des valeurs arrondies à 10^{-2} près)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$	2	2,78	3,21	3,42	3,47	3,43	3,34	3,22	3,08	2,95	2,82

5.



Partie B - Application

1. Voir ci-dessus.
2. a. 2008 correspond à $x = 7$, donc $f(7) = 7e^{-0,25 \times 7} + 2 \approx 3,216$ milliers d'euros soit environ 3 216 €.

On peut estimer qu'en 2008 les dépenses de téléphone seront de 3 216 €.
- b. On voit sur le graphique que $f(x) \leq 3$, lorsque $x \geq 8,6$, donc que les dépenses redeviendront inférieures à 3 000 euros à partir de $x = 9$ qui correspond à l'année 2010.