

## Corrigé du baccalauréat ST2S La Réunion juin 2009

### EXERCICE 1

7 points

#### Partie A

- Formule :  $\boxed{=B2/4}$
- a. Formule en B18 :  $\boxed{B17/4}$   
b. En B18 il y a le nombre de bactéries au bout de 16 heures.

#### Partie B

- On sait que  $u_{n+1} = \frac{u_n}{4} = \frac{1}{4}u_n = 0,25u_n$ .
- L'égalité précédente montre que la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite géométrique de raison 0,25 et de premier terme  $u_0 = 10\,000\,000\,000$ .
- On sait que  $u_n = u_0 \times q^n = 10^{10} \times 0,25^n$ .
- Il faut résoudre l'inéquation :  
 $u_n < 100$  soit  $10^{10} \times 0,25^n < 100$  ou encore  $0,25^n < 10^{-8}$  et en prenant le logarithme décimal des deux membres  $n \log 0,25 < -8 \log 10$  et enfin  $n > \frac{-8 \log 10}{\log 0,25}$  (car  $\log 0,25 < 0$ ).  
Or  $\frac{-8 \log 10}{\log 0,25} \approx 13,2$ .  
Il faut donc attendre la 14<sup>e</sup> heure pour que le le nombre de bactéries soit inférieur à 100.

### EXERCICE 2

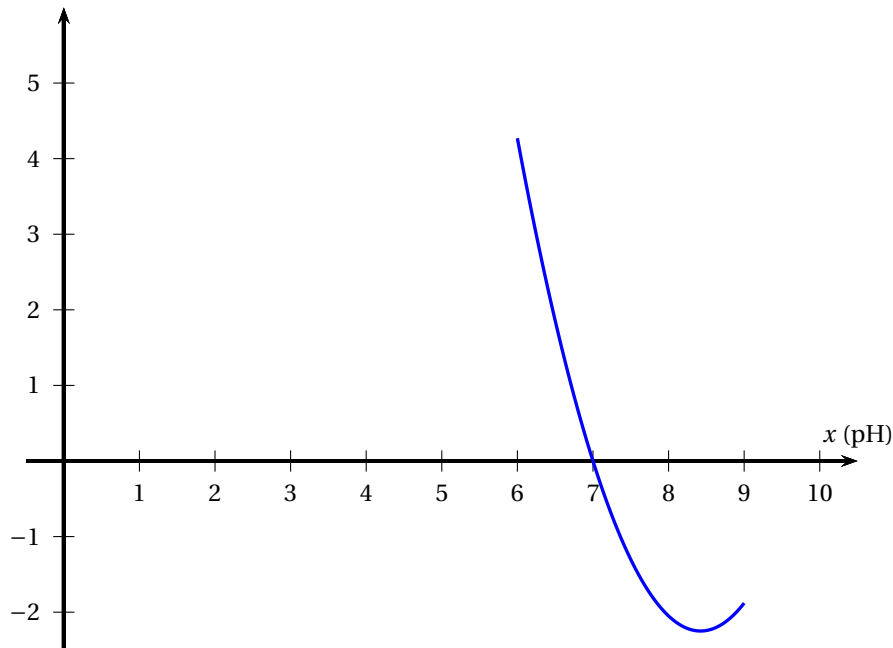
8 points

- a. Le nombre d'enfants asthmatiques ayant une mère fumeuse est égal à :  
 $1\,500 \times 0,048 \times 0,75 = 54$ .  
La probabilité est donc égale à  $\frac{54}{1\,500} = \frac{18}{500} = \frac{3,6}{100} = 0,036$ .  
b. On a  $p_{\text{mère fumeuse}}(\text{enfant asthmatique}) = \frac{p(\text{enfant asthmatique et mère fumeuse})}{p(\text{mère fumeuse})} = \frac{0,036}{0,16} = \frac{3,6}{16} = 0,225$ .
- Voir à la fin.
- a. On a  $p(T) = \frac{205}{1\,500} \approx 0,137$ .  
 $p(F) = \frac{240}{1\,500} = 0,16$ .  
b.  $T \cap F$  : « l'enfant présente des troubles asthmatiformes et sa mère a fumé pendant la grossesse ».  
 $p(T \cap F) = \frac{123}{1\,500} = \frac{41}{500} \frac{8,2}{100} = 0,082$ .
- Sur les 240 fiches indiquant que la mère a fumé pendant la grossesse 63 ne présentent aucun trouble.  
La probabilité est donc égale à :  $\frac{63}{240} = \frac{21}{80} = 0,2625 \approx 0,263$ .

## EXERCICE 3

5 points

1.



$x$	6	7	9
signe de $f'$	+	0	-

2. a. Sur l'intervalle  $[6 ; 9]$ , la fonction  $f$  est dérivable et sur cet intervalle :

$$f'(x) = 3 \times 0,37x^2 - 2 \times 9,35x + 76,51 = 1,11x^2 - 18,7x + 76,51.$$

Or si on développe :

$$(x-7)(1,11x-10,93) = 1,11x^2 - 10,93x - 7,77x + 7 \times 10,93 = 1,11x^2 - 18,7x + 76,51 = f'(x).$$

On a donc :  $f'(x) = (x-7)(1,11x-10,93)$ .

b. On a donc  $f'(x) = 0$  si  $x-7 = 0$  ou si  $1,11x-10,93 = 0$  soit si  $x = 7$  ou si  $x = \frac{10,93}{1,11} \approx 9,85$ .

On peut donc dresser le tableau de signes de  $f'$  sur l'intervalle  $[6 ; 9]$  :

$x$	6	7	9
$x-7$	-	0	+
$1,11x-10,93$	-		-
signe de $f'$	+	0	-

3. D'après la question précédente  $f$  est croissante sur  $[6 ; 7]$  et décroissante sur  $[7 ; 9]$ . D'où le tableau :

$x$	6	7
$f(x)$		

9

4. La valeur du pH la plus élevée est obtenue pour  $x = 7$ , soit  $f(7) = 0,37 \times 7^3 - 9,35 \times 7^2 + 76,51 \times 7 - 200,925 = 3,38$ .

**Annexe (exercice 1) à rendre avec la copie**

	Mère fumeuse pendant la grossesse	Mère non fumeuse pendant la grossesse	Total
Enfants asthmatiques	54	18	72
Enfants présentant un trouble asthmatiforme	123	82	205
Enfant ne présentant aucun trouble	63	1 160	1 223
Total	240	1 260	1 500