Corrigé du baccalauréat SMS Antilles–Guyane septembre 2008

EXERCICE **9 points**

1. Compléter ce tableau après l'avoir reproduit.

	Licenciés	Non licenciés	TOTAL
Moins de 40 minutes	26	13	39
De 40 à 50 minutes	42	43	85
Plus de 50 minutes	3	17	20
TOTAL	71	73	144

2. **a.** Le pourcentage de non-licenciés est : $\dfrac{73}{144} \times 100 \approx 50,694$ soit 50,69 %.

   b. Le pourcentage de licenciés qui parcourent la distance entre 40 et 50 minutes est : $\dfrac{42}{71} \times 100 \approx 59,154$ soit environ 59,15 %.

3. **a.** $p(A) = \dfrac{39}{144} \approx 0,270$ soit 0,27 au centième près.

   $p(B) = \dfrac{71}{144} \approx 0,493$ soit 0,49 au centième près.

   b. $\overline{A}$ désigne l'évènement : « La fiche choisie est celle d'un coureur parcourant la distance en au moins 40 minutes ».

   $p\left(\overline{A}\right) = 1 - p(A) = 1 - 0,270 = 0,730$ soit 0,73 au centième près.

   c. $A \cap B$ désigne l'évènement : « La fiche choisie est celle d'un coureur licencié parcourant la distance en moins de 40 minutes ».

   $p(A \cap B) = \dfrac{26}{144} \approx 0,185$ soit 0,19 au centième près.

   d. Il y a 71 couriers licenciés et parmi les non-licenciés 13 parcourent la distance en moins de 40 minutes, donc

   $p(C) = \dfrac{71+13}{144} = \dfrac{84}{144} \approx 0,583$ soit 0,58 au centième près.

EXERCICE 2 **11 points**

PARTIE A

$$f(t) = 2t\mathrm{e}^{-0,25t}.$$

1. On dérive comme un produit :

   $f'(t) = 2\mathrm{e}^{-0,25t} + 2t \times (-0,25)\mathrm{e}^{-0,25t} = \mathrm{e}^{-0,25t}(2 - 0,5t)$.

2. On sait que quel que soit le réel t, $\mathrm{e}^{-0,25t} > 0$; le signe de $f'(t)$ est donc celui de $2 - 0,5t$.

   - $2 - 0,5t > 0$ si $2 > 0,5t$ ou $t < 4$;
   - $2 - 0,5t < 0$ si $2 < 0,5t$ ou $t > 4$;
   - $2 - 0,5t = 0$ si $2 = 0,5t$ ou $t = 4$.

   La fonction est donc croissante sur $[0\,;\,4[$ et décroissante sur $]4\,;\,20]$.

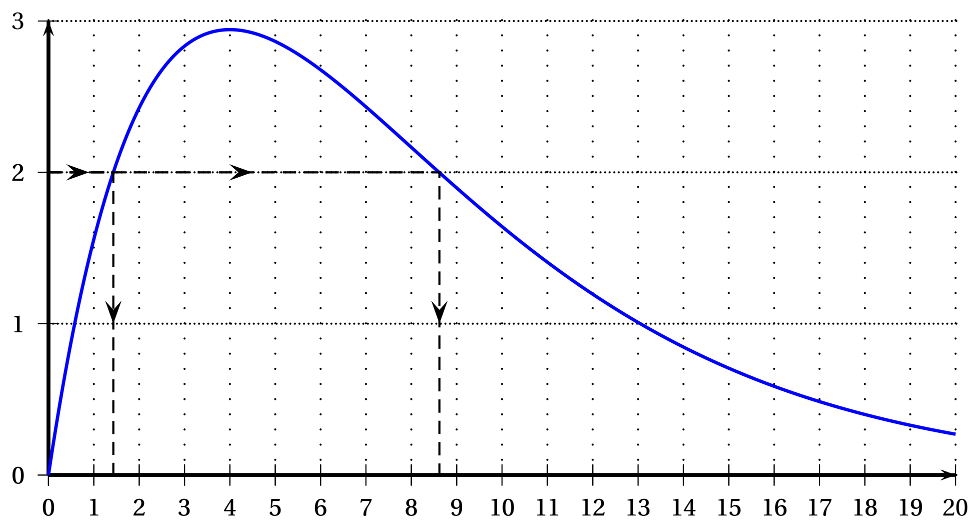
3. On a $f(0) = 2 \times 0\text{e}^{-0,25\times 0} = 0$;
$f(4) = 2 \times 4\text{e}^{-0,25\times 4} = 8\text{e}^{-1} \approx 2,94$.
$f(20) = 2 \times 20\text{e}^{-0,25\times 20} = 40\text{e}^{-5} \approx 0,27$.

x	0	4	20
$f'(x)$			
$f(x)$	0	$\approx 2,94$	0,27

4. Reproduire et compléter le tableau suivant en donnant les valeurs arrondies au dixième.

t	0	1	2	4	6	8	10	12	15	20
$f(t)$	0	1,6	2,4	2,9	2,7	2,2	1,6	1,2	0,7	0,3

5.



PARTIE B

1. On a vu dans la partie A que le maximum est atteint pour $x = 4$, soit ici pour $t = 4$: la quantité est maximale au bout de 4 heures.

2. Le graphique montre que la quantité de produit dans le sang est supérieure à 2 mg.$^{-1}$ lorsque $1,4 \leqslant t \leqslant 8,6$ soit de 1 h 25 min environ à 8 h 35 min, donc pendant è h 10 min.