Corrigé du baccalauréat ST2S Nouvelle–Calédonie novembre 2010

EXERCICE 1 **6 points**

1. L'augmentation est de $\dfrac{262\,500-150\,000}{150\,000}\times 100 = \dfrac{112\,500}{150\,000}\times 100 = 75\ \%$.

2. Baisser de 6,7 %, c'est multiplier par $1-0,067 = 0,933$, puis baisser de 4,1 %, c'est multiplier par $1-0,041 = 0,959$.
   Le prix initial a donc été multiplié par $0,933\times 0,959 \approx 0,895$ ce qui correspond à une baisse de $1-0,895 = 0,105$, soit environ 10,5 %.

3. On a $u_n = u_0 \times q^n = 120\times 0,75^n$.
   Donc $u_{10} = 120\times 0,75^{10} \approx 6,76$.

4. Formule : $\boxed{\text{B2*0,75}}$

5. Réponse b : (7,9 ; 3,2)

6. On a $P(\text{A}\cup\text{B}) = P(\text{A})+P(\text{B})-P(\text{A}\cap\text{B})$, donc $P(\text{A}\cap\text{B}) = P(\text{A})+P(\text{B})-P(\text{A}\cup\text{B}) = 0,3+0,55-0,73 = 0,85-0,73 = 0,12$.

EXERCICE 2 **7 points**

1. Voir à la fin.
2. **a.** $P(\text{B}) = \dfrac{90}{400} = \dfrac{22,5}{100} = 0,225$.

   b. La probabilité qu'il s'agisse de la fiche d'un donneur régulier âgé de plus de 60 ans est $\dfrac{52}{400}\dfrac{13}{100} = 0,13$.
3. **a.** $P_{\text{C}}\left(\overline{\text{R}}\right)$ est la probabilité de choisir la fiche d'un donneur occasionnel parmi les fiches des donneurs de plus de 60 ans.

   b. $P_{\text{C}}\left(\overline{\text{R}}\right) = \dfrac{146}{198} = \dfrac{74}{99} \approx 0,747$.

   c. $p(\text{C}\cap\text{R}) = \dfrac{52}{400} = \dfrac{13}{100} = 0,13$.
   $p(\text{C}) = \dfrac{280}{400} = \dfrac{70}{100} = 0,7$ et $p(\text{R}) = \dfrac{120}{400} = \dfrac{30}{100} = 0,3$.
   Donc $p(\text{C})\times p(\text{R}) = 0,7\times 0,3 = 0,21 \neq p(\text{C}\cap\text{R})$.
   Conclusion : les évènements C et R ne sont pas indépendants.

EXERCICE 3 **7 points**

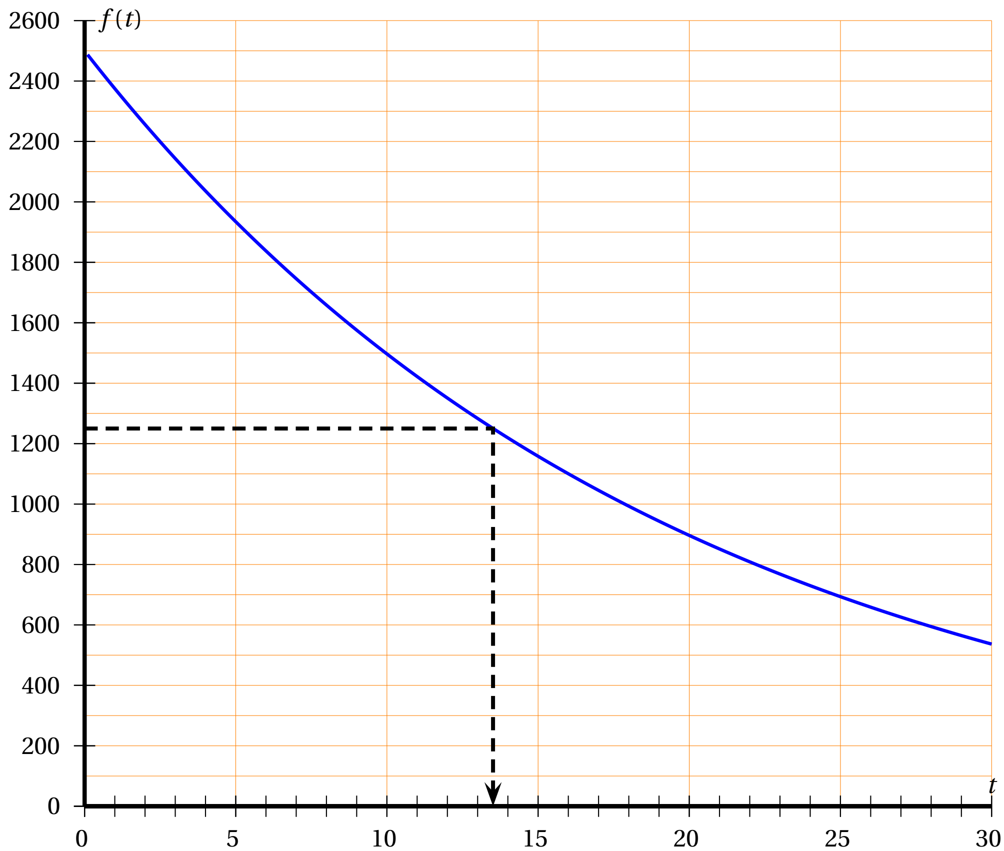
Partie A : étude d'une fonction

1. La fonction $t \longmapsto 0,95^t$ est une fonction décroissante sur I car $0,95 < 1$, donc f est également décroissante sur I.

2.

t	0	5	10	15	20	25	30
$f(t)$	2 500	1 930	1 500	1 160	900	690	540

3.



Partie B : application

1. Au temps $t = 0$ l'activité de l'iode 123 est égale à $f(0) = 2\,500$.
2. On a $f(18) = 2\,500 \times 0,95^{18} \approx 993$ (Bq).
3. **a.** Il faut trouver au bout de combien de temps l'activité est égale à 1 250.
   On trace la droite d'équation $y = 1\,250$ qui coupe la courbe représentative de la fonction f en un point dont on trouve l'abscisse en le projetant sur l'axe des abscisses. On lit à peu près : 13,5 h soit 13 heures et demie.

   b. Il faut résoudre l'équation $f(t) = 1\,250$ ou $2\,500 \times 0,95^t = 1\,250$ soit en siumplifiant par 1 250, $2 \times 0,95^t$ ou $0,95^t = 0,5$ soit par croissance de la fonction logarithme décimal $t \log 0,95 = \log 0,5$ et enfin $t = \dfrac{\log 0,5}{\log 0,95} \approx 13,51$ (h) soit 13 h et $0,51 \times 60 = 30,6$ soit finalement 13 h 31 min.

Annexe *à rendre avec la copie*

	Donneurs occasionnels	Donneurs réguliers	Total
De 20 à 34 ans	84	28	112
De 35 à 59 ans	50	40	90
60 ans et plus	146	52	198
Total	280	120	400