Corrigé du baccalauréat ST2S Antilles–Guyane juin 2010

EXERCICE 1 **6 points**

1.

	Nombre de malades de type 1	Nombre de malades de type 2	Total
Nombre de malades de moins de 20 ans	125 000	675 000	800 000
Nombre de malades de plus de 20 ans	125 000	1 575 000	1 700 000
Total	250 000	2 250 000	2 500 000

2.

a. $p(A) = \dfrac{2\,250\,000}{2\,500\,000} = 0,9.$

$p(B) = \dfrac{800\,000}{2\,500\,000} = \dfrac{8}{25} = 0,32.$

b. $A \cap B$: « la fiche est celle d'un malade qui a moins de 20 ans et qui n'est pas traité à l'insuline ».

$p(A \cap B) = \dfrac{675\,000}{2\,500\,000} = \dfrac{675}{2\,500} = \dfrac{27}{100} = 0,27.$

c. Évènement : $\overline{\text{A}} \cap \overline{\text{B}}$.

$p\left(\overline{A} \cap \overline{B}\right) = \dfrac{125\,000}{2\,500\,000} = \dfrac{1}{20} = 0,05.$

d. Sur les 2 250 000 malades de type 2, 675 000 ont moins de 20 ans ; la probabilité est donc égale à : $\dfrac{675\,000}{2\,250\,000} = \dfrac{3}{10} = 0,3.$

EXERCICE 2 **6 points**

1. a. $\dfrac{16,7 - 13,8}{13,8} = \dfrac{2,9}{13,8} \approx 21\ \%.$

b. Formule : $\boxed{\text{=(C3-B3)/B3*100}}$

2. L'équation de la droite est de la forme $y = ax + b$. On écrit que les coordonnées de A et de B vérifient cette équation, soit :

$\left\{\begin{array}{rcl} 11,8 & = & a + b \\ 21,3 & = & 5a + b \end{array}\right. \Rightarrow$ (par différence) $9,5 = 4a$ soit $a = 2,375$, puis

$b = 11,8 - a = 11,8 - 2,375 = 9,425.$

Une équation de la droite (AB) est donc $y = 2,375x + 9,425$. Tracé à la fin.

3. a. 2010 correspond à $x = 6$. On trace donc la droite d'équation $x = 6$ qui coupe la droite (AB) en un point dont on lit l'ordonnée en le projetant sur l'axe des ordonnées. On lit à peu près $y \approx 23,5$, soit 23 500 boîtes.

b. 2013 correspond à $x = 9$, d'où $y = 2,375 \times 9 + 9,425 = 21,375 + 9,425 = 30,8$.

On peut estimer qu'en 2013 on vendra 30 800 boîtes.

4. De 2009 à 2013, il y a quatre années. Sous l'hypothèse, le nombre de boîtes vendues en 2013 sera égal à $21,3 \times 1,125^4 \approx 34,1$ soit à peu près 34 100 boîtes.

EXERCICE 3 **8 points**

1. La fonction qui à t associe $(1,02)^t$ est croissante car $1,02 > 1$, donc la fonction N l'est aussi.

2. **a.**

t	0	20	40	60	80	100	120
$N(t)$	100	149	221	328	488	724	1 077

   b. Voir à la fin.

3. **a.** Pour $t = 0$, $N(0) = 100$.

   b. 1 h 10 min correspond 70 minutes, donc $N(70) = 100 \times 1,02^{70} \approx 400$.
   Graphiquement : on trace la droite verticale d'équation $x = 70$ qui coupe la courbe représentative de N en un point dont on lit l'ordonnée en le projetant sur l'axe des ordonnées. On lit à peu près 400.

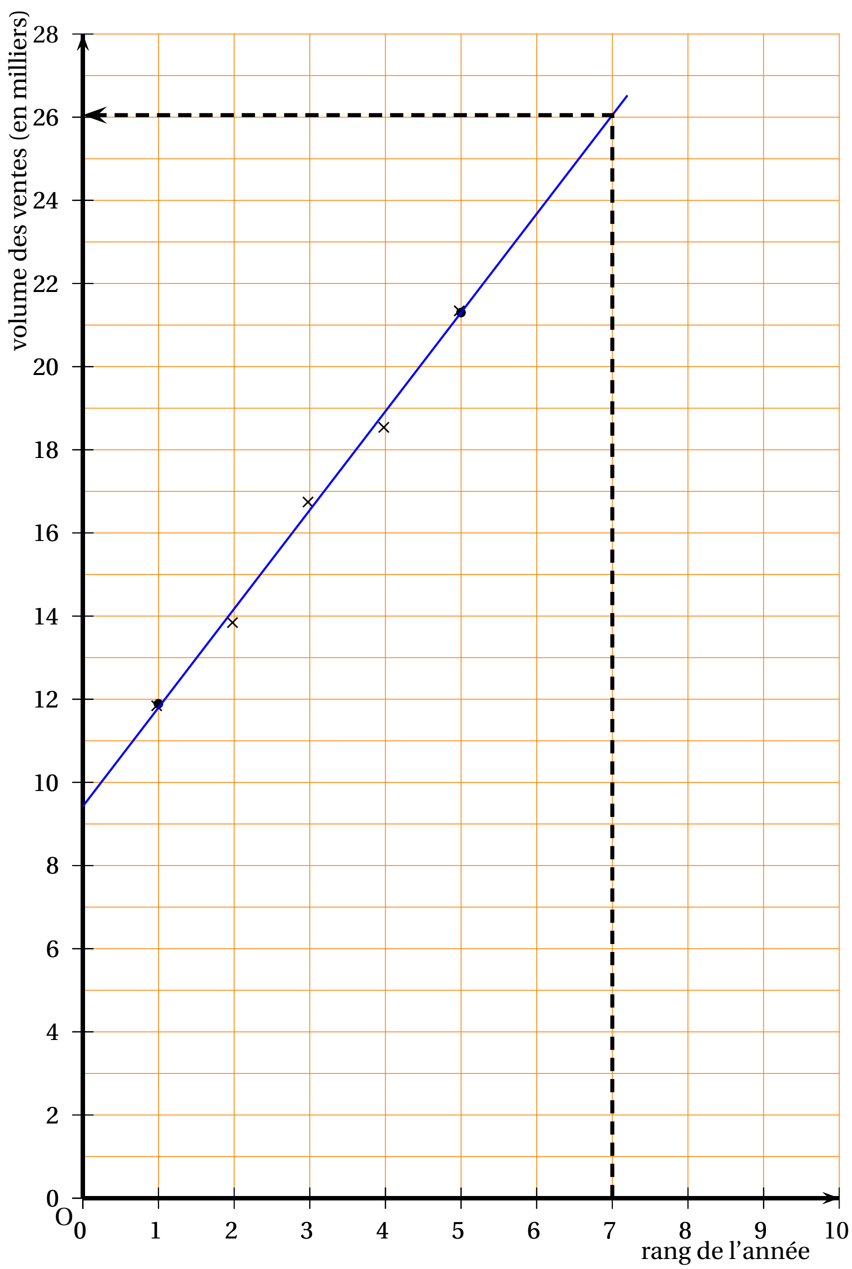
4. On trace la droite horizontale d'équation $y = 800$ qui coupe la courbe représentative de N en un point dont on lit l'abscisse en le projetant sur l'axe des abscisses. On lit à peu près 105.

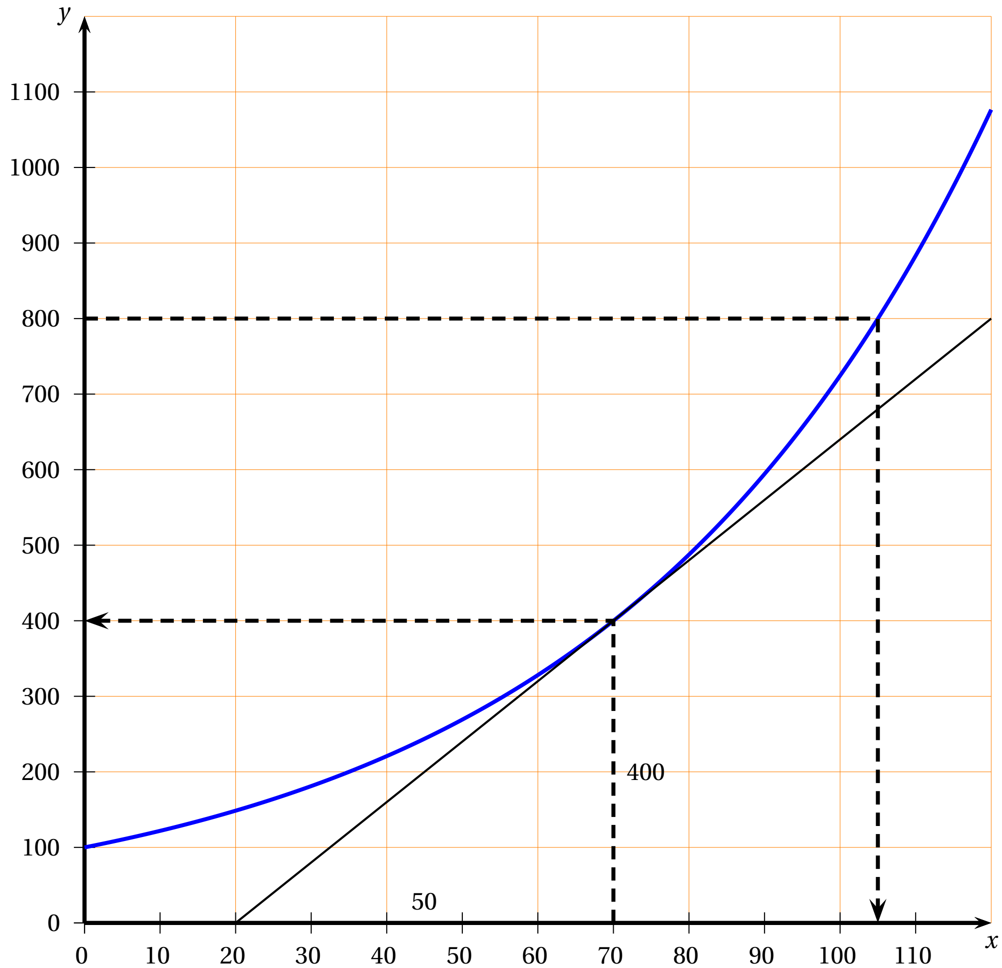
5. **a.** Voir à la fin.

   b. On lit à peu près $\dfrac{400}{50} = 8$.

   c. Puisqu'on admet que la vitesse d'augmentation de cette population à l'instant 70 est donnée en bactéries par minutes par $N'(70)$, on a vu que $N'(70) \approx 8$.
   Vérification sur les 10 minutes suivantes il y aura à peu près $10 \times 8 = 80$ bactéries de plus soit $400 + 80 \approx 480 = N(80)$.

Annexe à rendre avec la copie (exercice 2)




y
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
400
50
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
x