

Sujet STG Polynésie juin 2009

Exercice 1 :

Partie A

1. Réponse : 54 945 car $0.91 \times 50\,000 = 54\,945$

2. Réponse : - 3 %

Entre 2005 et 2008 il s'est écoulé 3 ans donc on a :

$$(1+t)^3 = 0.91 \Leftrightarrow 1+t = 0.91^{1/3} \Leftrightarrow t = 0.91^{1/3} - 1 = -0.03 \text{ soit } -3\%.$$

Partie B

3. Réponse : 15 562 car $15240 \times 1.007^3 \approx 15562$

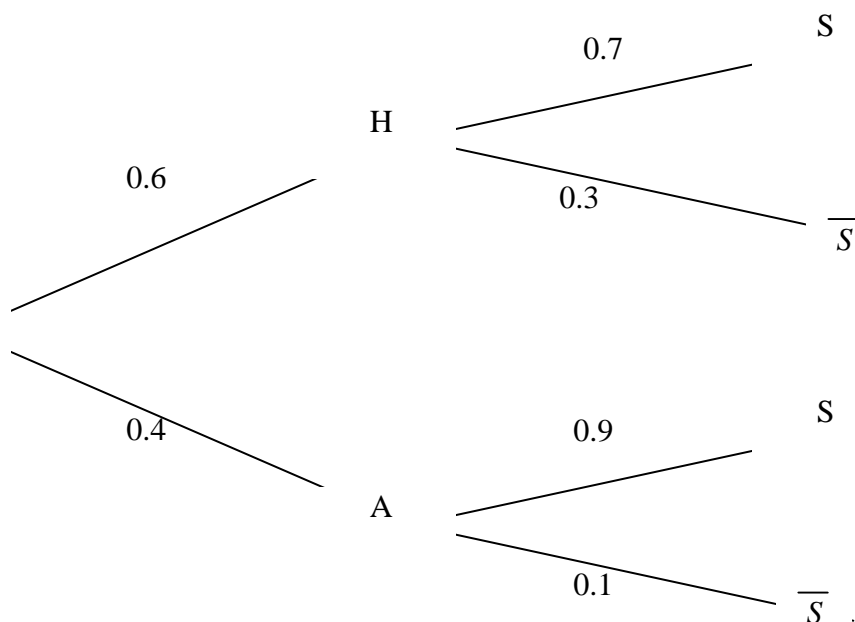
Partie C

4. Réponse : (9 ; 16.4) donné par la calculatrice

5. Réponse $y = -2.4x + 38$ aussi donné par la calculatrice.

Exercice 2 :

1.



2.

$P_A(S) = 0.9$ car 90% des clients ayant choisis la formule aventure sont satisfaits

$$P_A(\overline{S}) = 1 - P_A(S) = 1 - 0.9 = 0.1$$

$P_H(S) = 0.7$ car 70% des clients ayant choisis la formule hôtel sont satisfaits

3. $A \cap \overline{S}$ est l'événement « les clients ont choisi la formule Aventure et ne sont pas satisfaits »

$$P(A \cap \overline{S}) = P(A) \times P_A(\overline{S}) = 0.4 \times 0.1 = 0.04$$

4. H et A forment une partition de l'unité donc d'après la formule de probabilité totale

$$P(\overline{S}) = P(H \cap \overline{S}) + P(A \cap \overline{S}) = P(H) \times P_H(\overline{S}) + P(A \cap \overline{S}) = 0.6 \times 0.3 + 0.04 = 0.22$$

$$5. P_{\overline{S}}(A) = \frac{P(A \cap \overline{S})}{P(\overline{S})} = \frac{0.04}{0.22} \approx 0.18 \text{ arrondie à } 10^{-2} \text{ près.}$$

Exercice 3 :

1. Soit x le nombre d'unité de type A et y le nombre d'unité de type B donc on a : $x \geq 0$ et $y \geq 0$

La compagnie aérienne dispose de 22 places et une unité de type A nécessite 3 médecins alors que celle de type B n'en demande qu'un donc on a : $3x + y \leq 22 \Leftrightarrow y \leq -3x + 22$

La compagnie aérienne peut embarquer 8000 kg et une unité de type A nécessite 1000 kg de matériel alors que celle de type B nécessite 500 kg donc on a : $1000x + 500y \leq 8000 \Leftrightarrow y \leq -2x + 16$

Les contraintes se traduisent bien par le système suivant

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \leq -3x + 22 \\ y \leq -2x + 16 \end{cases}$$

2. Voir le graphe

3. a. Le modèle A peut traiter 900 malades contre 400 pour le modèle B donc on a : $N = 900x + 400y$

b. $N = 4000$ donc $4000 = 900x + 400y \Leftrightarrow y = -2.25x + 10$

4. a. $N = 900x + 400y \Leftrightarrow y = -2.25x + \frac{N}{400}$

Cette droite est parallèle à (D)

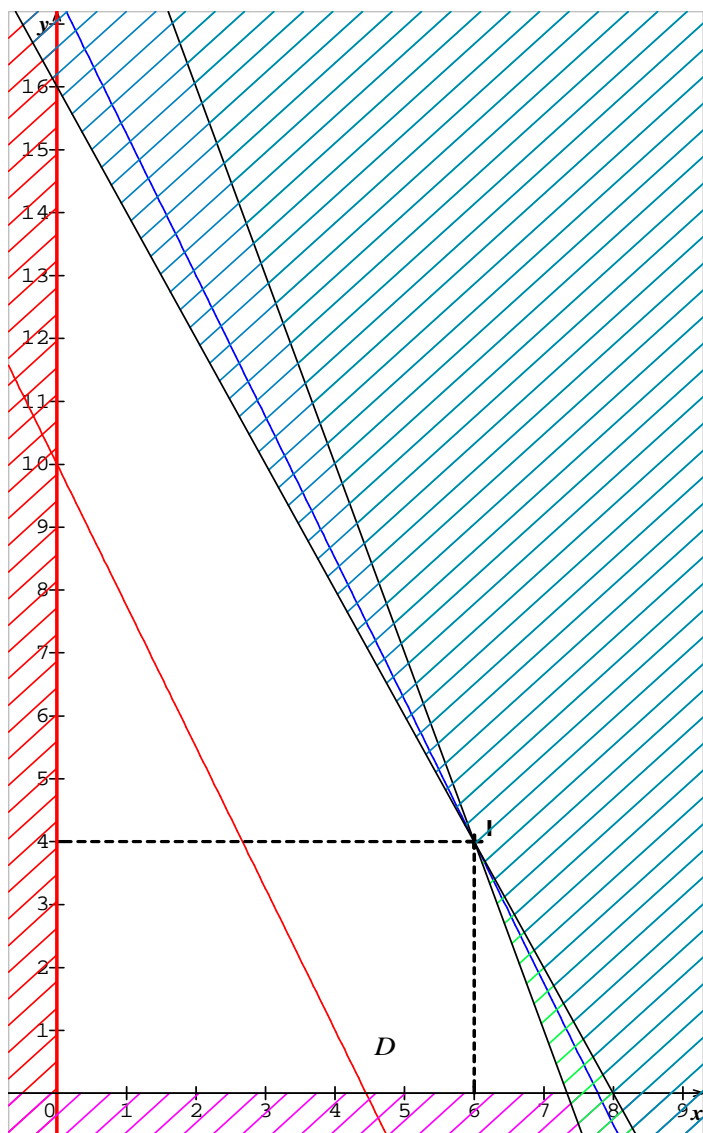
Donc on trace la droite parallèle à (D) ayant l'ordonnée à l'origine la plus grande possible qui passe par un point de coordonnées entières de la zone solution.

b. $x = 6$ et $y = 4$ correspondent à ce maximum.

5. Pour soigner le maximum de malades il faut 6 unités de type A et 4 de type B

Donc $N = 900 \times 6 + 400 \times 4 = 7000$

Donc on peut soigner 7000 malades.



Exercice 4 :

1. a. $f(0) = 3$
 b. $f'(0) = -1$ car c'est le coefficient directeur D .
2. a. $f(7) = (2 \times 7 + 3) e^{-7} = 17 e^{-7} \neq 0$ donc le point E n'est pas sur la courbe de f .
 b. $f'(x) = 2 \times e^{-x} + (2x + 3) \times (-e^{-x}) = e^{-x} (2 - 2x - 3) = e^{-x} (-2x - 1)$
 c. $e^{-x} > 0$ sur \mathbb{R} donc le signe de $f'(x)$ ne dépend que du signe de $-2x - 1$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-

d.

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	-
f	$2\sqrt{e}$ 