

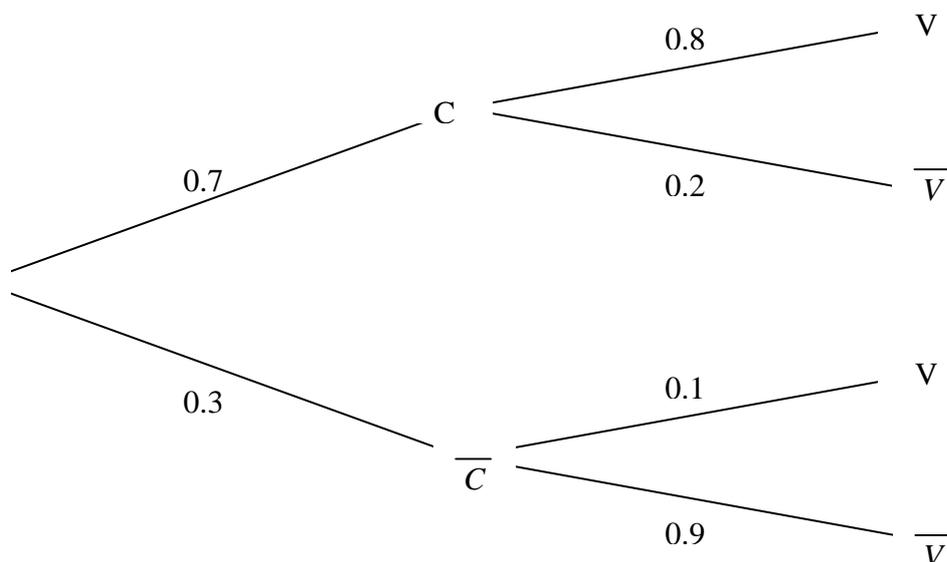
Sujet STG Antilles-Guyane juin 2010

Exercice 1

- Réponse b. car $\ln(x^2 + x) = \ln(x(x+1)) = \ln(x) + \ln(x+1)$
- Réponse c. car $e^{-2x} = 6 \Leftrightarrow -2x = \ln 6 \Leftrightarrow x = -\frac{\ln 6}{2}$
- Réponse a. car $f(x) = e^{4x+1}$ f est dérivable sur \mathbb{R} et $f'(x) = 4e^{4x+1}$
- Réponse a. car $e^{2 \ln(x)} = e^{\ln(x^2)} = x^2$

Exercice 2 :

- $p(C) = 0.7$ car 70% des employés sont des commerciaux.
 - $p_C(V) = 0.8$ car 80% des employés commerciaux possèdent une voiture de fonction
 - $p_{\bar{C}}(V) = 0.1$ car 10% des employés qui ne sont pas des commerciaux possèdent une voiture de fonction.
-



- $\bar{C} \cap V$: « l'employé interrogé n'est pas un commercial et il possède une voiture de fonction »
 $p(\bar{C} \cap V) = p_{\bar{C}}(V) \times p(\bar{C}) = 0.1 \times 0.3 = 0.03$
- $p(V) = p(\bar{C} \cap V) + p(C \cap V) = 0.03 + 0.7 \times 0.8 = 0.59$ d'après la formule de probabilité totale
- $p_V(\bar{C}) = \frac{p(\bar{C} \cap V)}{p(V)} = \frac{0.03}{0.59} = \frac{3}{59} \approx 0.05$ à 0.01 près

Exercice 3

Partie A

- D_1 passe par le point de coordonnées (0 ; 9), ce couple ne vérifie qu'une équation qui est : $3x + 2y = 18$
 D_2 passe par le point de coordonnées (0 ; 8), ce couple ne vérifie qu'une équation qui est : $x + y = 8$.
- $$\begin{cases} 3x + 2y = 18 \\ x + y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 18 \\ 3x + 3y = 24 \end{cases}$$
 on soustrait les deux lignes $y = 6$ on remplace et on obtient $x = 2$

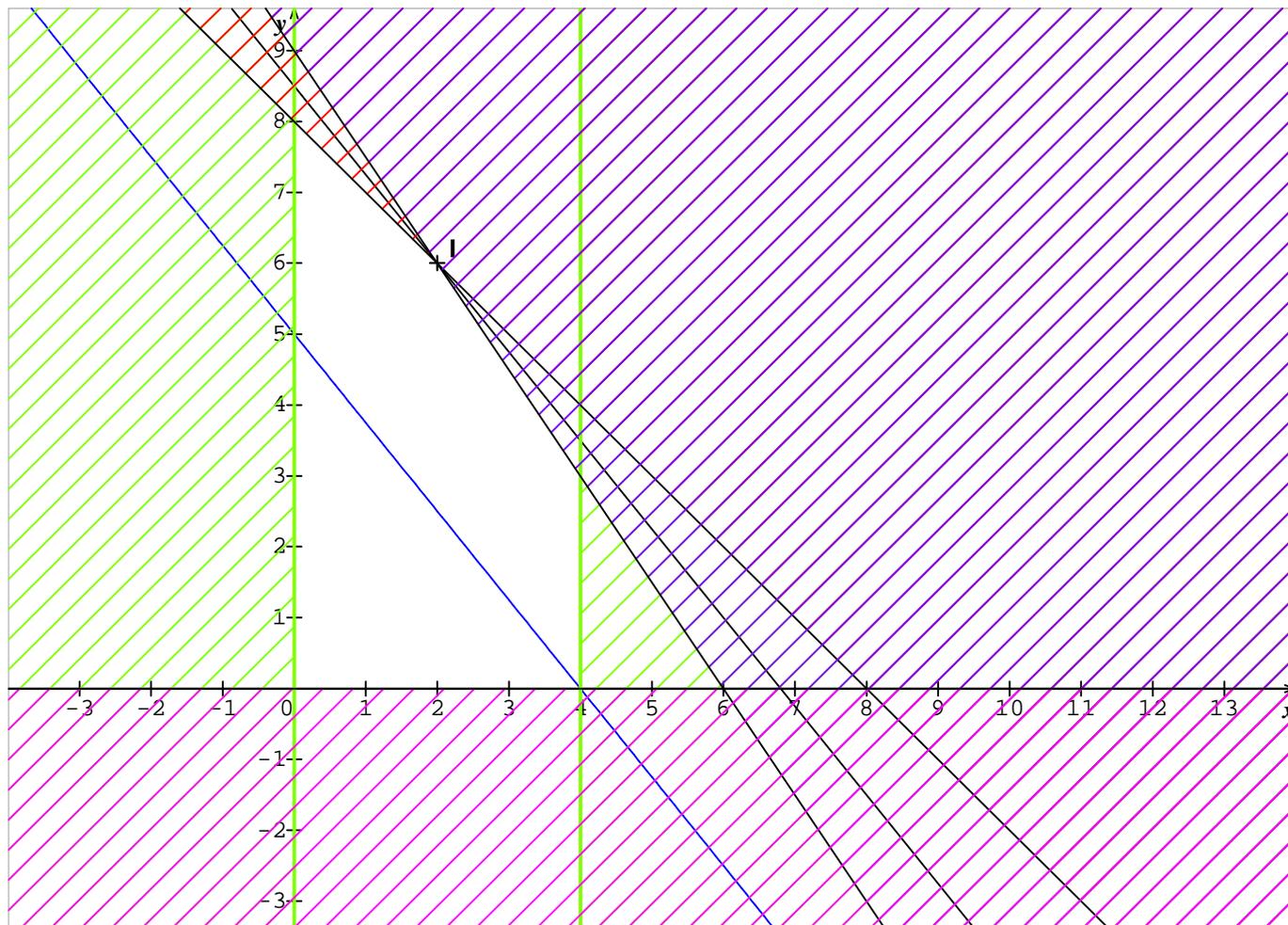
Vérification :

$$3 \times 2 + 2 \times 6 = 18 \quad \text{la 1}^{\text{ère}} \text{ équation est vérifiée}$$

$$2 + 6 = 8 \quad \text{la 2}^{\text{ème}} \text{ équation est vérifiée.}$$

Donc les coordonnées de I sont $(2 ; 6)$.

3.



Partie B

1. Le nombre de sac de voyage est un entier positif, de plus on ne peut pas produire plus de 4 sac par jour donc $0 \leq x \leq 4$

Le nombre de sac à dos est un entier positif donc $y \geq 0$.

Il faut une heure pour fabriquer un sac à dos, de même pour fabriquer un sac de voyage et son temps de travail est d'au maximum 8h par jour, donc $1 \times x + 1 \times y \leq 8$ donc $x + y \leq 8$

Il faut 3 mètre de toile pour fabriquer un sac de voyage et 2 mètre de toile pour fabriquer un sac à dos.

De plus, on a 18 mètre de tissus donc $3x + 2y \leq 18$

Donc x et y vérifient le système (S) avec x et y entiers naturels.

2. a. $B = 50x + 40y$

b. $B = 200 \Leftrightarrow 50x + 40y = 200 \Leftrightarrow y = -\frac{5}{4}x + 5$

c. On trace une droite parallèle à la droite précédente ayant au moins un point à coordonnées entières dans la zone non hachurée et ayant l'ordonnée à l'origine la plus élevée possible.

Le nombre de sac de voyage sera de 2

Le nombre de sac à dos sera de 6

Le bénéfice sera de $50 \times 2 + 40 \times 6 = 100 + 240 = 340 \text{ €}$

Exercice 4 :

Partie A : En France

1. $\frac{3404}{64935} \times 100 \approx 5.2 \% \quad \text{à } 0.1 \text{ près}$

Donc la part que représente la puissance éolienne installée en France dans la puissance totale des éoliennes européennes au 1^{er} janvier 2009 est d'environ 5.2 %.

2. $\frac{386}{248} \times 100 = 155.6$

L'indice $a \approx 155.6 \quad \text{à } 0.1 \text{ près}$

Partie B : En Europe

1. a. « $=(C3-C2)/C2*100$ »

b. $\frac{64935 - 12887}{12887} \times 100 \approx 403.9 \quad \text{à } 0.1\% \text{ près}$

Le taux d'évolution global de la puissance des éoliennes en mégawatts en Europe du 1^{er} janvier 2001 au 1^{er} janvier 2009 est de 403.9 %.

c. Entre le 1^{er} janvier 2001 et le 1^{er} janvier 2009 il s'écoule 8 années.

$$(1 + t)^8 \approx 5.039 \Leftrightarrow 1 + t \approx 5.039^{1/8} \Leftrightarrow t \approx 5.039^{1/8} - 1 \approx 0.224$$

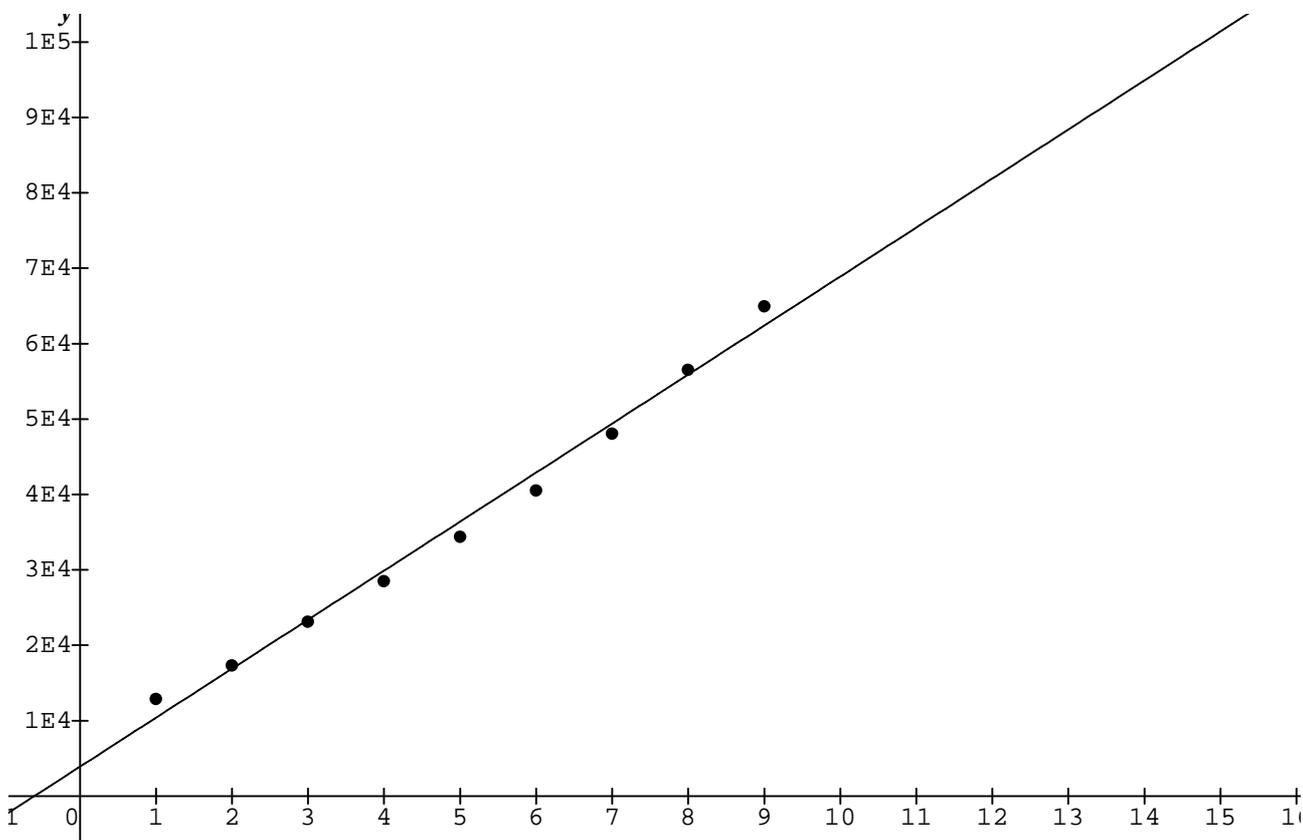
Donc le taux d'évolution annuel moyen de la puissance des éoliennes installées en Europe sur période 2001-2009 est de 22.4%

2.

D'après la calculatrice on obtient $a \approx 6461.2$ et $b \approx 3932.4$

D'où $D : y = 6461.2x + 3932.4$

3.



4. En 2012 on a $x = 12$ donc $y = 6500 \times 12 + 3900 = 81900$. Donc la puissance estimée en 2012 sera de 81900 mégawatts.