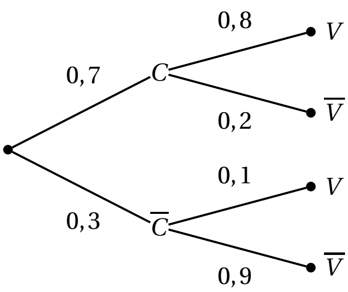
Durée : 3 heures

Corrigé du baccalauréat STG - Mercatique - CFE - GSI Antilles-Guyane 17 juin 2010

EXERCICE 1 **4 points**

1. $x^2 + x = x(x+1)$ donc pour $x > 0$, $\ln\left(x^2 + x\right) = \ln x(x+1) = \ln x + \ln(x+1)$.
2. $\mathrm{e}^{-2x} = 6 \iff -2x = \ln 6$ (par croissance de la fonction logarithme népérien) $\iff x = -\dfrac{\ln 6}{2}$.
3. En posant $u(x) = 4x+1$, $u'(x) = 4$.
   On sait que $(\mathrm{e}^u)' = u' \times (\mathrm{e}^u)$, donc :
   $f'(x) = 4\mathrm{e}^{4x+1}$.
4. $\mathrm{e}^{2\ln(x)} = \mathrm{e}^{(\ln(x))^2} = \left(\mathrm{e}^{\ln x}\right)^2 = x^2$. (car $\mathrm{e}^{\ln x} = x$ pour $x > 0$)

EXERCICE 2 **5 points**

1. a. $p(C) = \dfrac{70}{100} = 0,7$.
   b. $p_C(V) = 0,80$.
   c. $p_{\overline{C}}(V) = 0,1$.
2. 

3. $\overline{C} \cap V$ signifie : « l'employé n'est pas un commercial et possède une voiture de fonction ». $p\left(\overline{C} \cap V\right) = 0,3 \times 0,1 = 0,03$.
4. De même $p(C \cap V) = 0,7 \times 0,8 = 0,56$.
   On a $p(V) = p(C \cap V) + p\left(\overline{C} \cap V\right) = 0,56 + 0,03 = 0,59$.
5. On a $p_V\left(\overline{C}\right) = \dfrac{p\left(\overline{C} \cap V\right)}{p(V)} = \dfrac{0,03}{0,59} = \dfrac{3}{59} \approx 0,05$.

EXERCICE 3 **5 points**

Partie A

1. Le point (6 ; 0) est un point de la droite (D_1). Seul ce couple de coordonnées vérifie l'équation $3x + 2y = 18$ qui est donc une équation de la droite (D_1).
   Le point (8 ; 0) est un point de la droite (D_2). Seul ce couple de coordonnées vérifie l'équation $x + y = 8$ qui est donc une équation de la droite (D_2).

2. Il faut résoudre le système :

$\begin{cases} 3x+2y &= 18 \\ x+y &= 8 \end{cases} \iff \begin{cases} 3x+2y &= 18 \\ y &= 8-x \end{cases} \iff$

$\begin{cases} 3x+2(8-x) &= 18 \\ y &= 8-x \end{cases} \iff \begin{cases} 3x+16-2x &= 18 \\ y &= 8-x \end{cases} \iff$

$\begin{cases} x &= 2 \\ y &= 8-x \end{cases} \iff \begin{cases} x &= 2 \\ y &= 6 \end{cases}.$

Conclusion I(2 ; 6).

3. Voir la figure.

Partie B

1. Si x désigne le nombre de sacs de voyage et y le nombre de sacs à dos fabriqués par jour, on a $0 \leqslant x \leqslant 4$.

Le nombre de mètres nécessaires est $3x+2y$ et ne doit pas excéder 18, d'où $3x+2y \leqslant 18$.

Le nombre d'heures de travail nécessaires est $x+y$ et ne doit pas excéder 8, soit $x+y \leqslant 8$.

Comme x et y sont des naturels ils doivent vérifier le système (S).

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

b. $B(x) = 200 \iff 50x+40y = 200 \iff 5x+4y = 20$ qui une équation de la droite (Δ).

Si $x = 0,\ y = 5$ et si $y = 0,\ x = 4$, donc la droite (Δ) contient les deux points $(0\,;5)$ et $(4\,;0)$. D'où le tracé.

c. On peut chercher parmi les points de coordonnées entières celui (ou ceux) qui donnent le plus grand bénéfice.

On peut aussi tracer la parallèle à la droite (D), la plus « haute ». On voit que le couple $(2\,;6)$ conduit à un bénéfice maximal de $50 \times 2 + 40 \times 6 = 100 + 240 = 340$ (€).

EXERCICE 4 **6 points**

Partie A : en France

1. La part française est de $\dfrac{3404}{64935} \times 100 \approx 5,2\,\%$.

2. On a $a = \dfrac{386 \times 100}{248} \approx 155,6$ (MW).

Partie B : en Europe

1. **a.** On met la plage D4 :D10 en mode pourcentage et on entre en D3 la formule : $\boxed{\text{=(C3-C2)/C2}}$.

b. De 2001 à 2009, le taux d'évolution est égal à $\dfrac{64935}{12887} \times 100 \approx 503,9\,\%$.

c. Si t est ce taux on doit avoir sur la période de 8 ans :

$(1+t)^8 = 5,039 \iff 1+t = 5,039^{1/8} \iff t = 5,039^{1/8} - 1 \approx 0,224$ soit à peu près 22,4 % par an.

2. La calculatrice donne en arrondissant les coefficients à 0,1 près :

$y = 6461{,}2x + 3932{,}4$.

3. Voir la figure.

4. 2012 correspond à $x = 13$.

Par le calcul : en utilisant l'équation de la droite d'ajustement, si $x = 13$,

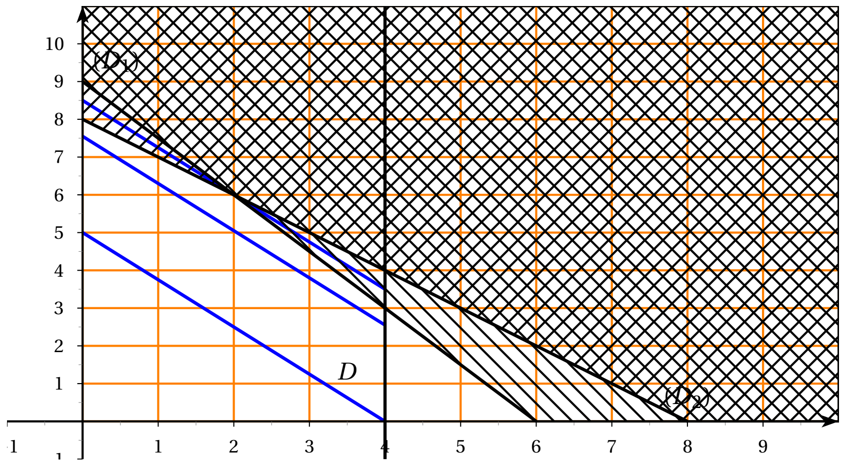
$y = 6500 \times 13 + 3900 = 88400$ (MW)

Graphiquement : on trace la droite verticale d'équarion $x = 13$ qui coupe la droite d'ajustement en un point dont on trouve l'ordonnée en le projetant sur l'axe des ordonnées : on lit à peu près 88 000 qui est moins précise.

ANNEXE

À rendre avec la copie

Exercice 3



Exercice 4