Exercice 1 : (Sur 8 points)

On a relevé le prix trimestriel, en dollars, de la tonne de blé sur le marché mondial du premier trimestre 2005 au deuxième trimestre 2007.

Partie I

1. Taux d'évolution du prix du blé du 1er trimestre 2005 au 2e trimestre 2005 :

$\dfrac{117{,}7 - 116{,}1}{116{,}1} = \mathbf{1{,}4\ \%}$

2.

a) Taux d'évolution global du prix du blé entre le 1er trimestre 2005 et le 2e trimestre 2007 :

$\dfrac{189 - 116{,}1}{116{,}1} = \mathbf{62{,}8\ \%}$

b) Soit t le coefficient multiplicateur moyen sur cette période

$116{,}1 \times t^9 = 189$

$t = \left(\dfrac{189}{116{,}1}\right)^{1/9}$

$t = 1{,}056$

Taux d'évolution trimestriel moyen sur cette période : **5,6 %**

Partie II

Sur la feuille en **annexe** 1, on a représenté, par un nuage de points, la série statistique double des rangs x_i des trimestres et des prix y_i du blé.

1. A l'aide de la calculatrice une équation de la droite de régression de y en x est :

$$\mathbf{y = 8{,}70x + 94{,}97}$$

2. voir l'annexe 1.

3. En utilisant cette droite, on estime graphiquement le prix du blé par tonne au 4e trimestre 2008 (ordonnée du point d'abscisse 16) : **234 dollars**
voir les tracés utiles sur l'annexe 1.

Partie III

1. La formule, à recopier vers le bas, qu'il faut placer en cellule C12 est : **=C11*1,05**

2. **a)** $189 \times 1{,}05 = 198{,}45$
Valeur contenue dans la cellule C12 :**198,5**

b) $189 \times 1{,}05^6 = 253{,}3$
Valeur contenue dans la cellule C17 : **253,3**

<u>Exercice 2</u> : (Sur 6 points)

Pour un prix unitaire de x euros, compris entre 2 et 30, le nombre de produits demandés est modélisé par :

$$f(x) = 0{,}05x^2 - 4x + 80{,}8$$

et le nombre de produits offerts est modélisé par :

$$g(x) = 2x + 16.$$

1. Graphiquement (voir annexe 2) le **nombre de produits offerts est 52 et le nombre de produits demandés est 25** lorsque le prix du produit est de 18 €.

2. **a)** La fonction f est dérivable et :

$f'(x) = 2 \times 0{,}05\ x - 4$

$f'(x) = 0{,}1\ x - 4$

b) Etudions le signe de f'

$0{,}1\ x - 4 > 0 \quad \Leftrightarrow \quad x > 4/0{,}1$

$\Leftrightarrow \quad x > 40$

Donc sur [2 ; 30], $\boldsymbol{f'(x) < 0}$

D'où **f est décroissante sur [2 ; 30].**

c) On en déduit que **plus le prix est élevé, moins la demande du produit est forte**.

3.

a) Graphiquement le prix d'équilibre du produit est l'abscisse du point d'intersection des courbes : soit un prix de **12 €**

b) Au prix d'équilibre, quel est alors **le nombre de produits demandés et offerts est 40** car : $g(x) = 2 \times 12 + 16$

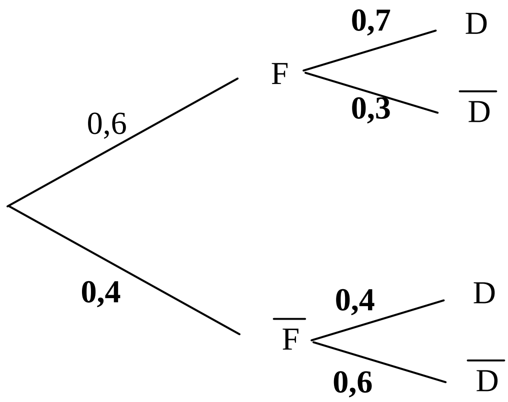
$g(x) = 40$

Le **chiffre d'affaires** réalisé est alors : 40 × 12 = **480 €**

<u>Exercice 3</u> : (Sur 6 points)

On nomme :
F l'évènement : « le client choisi possède une carte de fidélité »,
D l'événement : « le client choisi a dépensé plus de 300 € dans l'année 2007 ».

1.



2. D'après l'arbre :
$P(F \cap D) = 0{,}6 \times 0{,}7$
$\mathbf{P(F \cap D) = 0{,}42}$

3. La probabilité que le client choisi ne possède pas de carte de fidélité et a dépensé plus de 300 € dans l'année 2007 est :
$P(\overline{F} \cap D) = 0{,}4 \times 0{,}4$

$\mathbf{P(\overline{F} \cap D) = 0{,}16}$

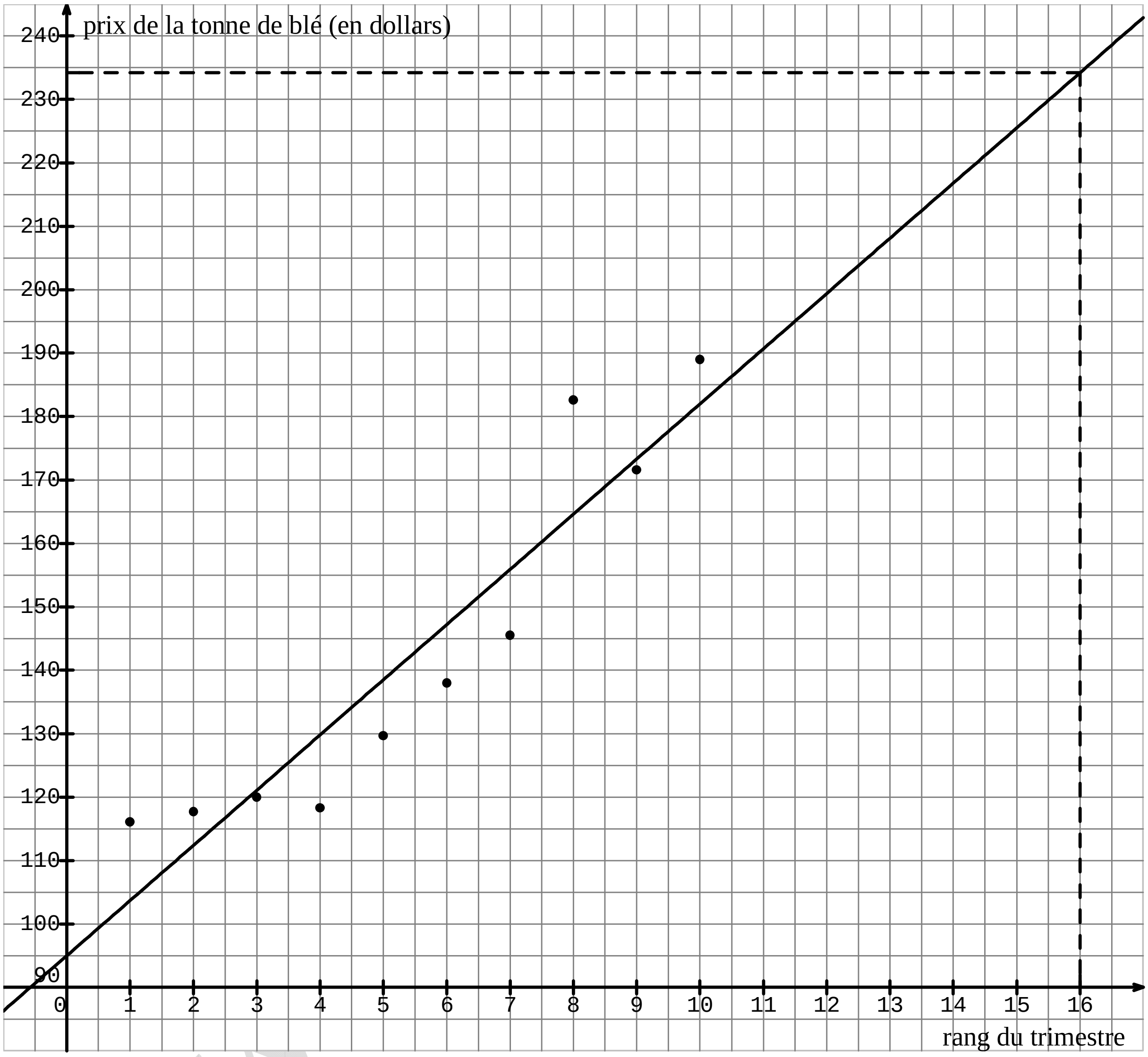
D'après la loi des probabilités totales, la probabilité de l'évènement D est donc :
$P(D) = P(F \cap D) + P(\overline{F} \cap D)$
$P(D) = 0{,}42 + 0{,}16$
$\mathbf{P(D) = 0{,}58}$

4. La probabilité de F sachant D est :
$$P_D(F) = \frac{P(F \cap D)}{P(D)}$$
$$P_D(F) = \frac{0{,}42}{0{,}58}$$
$\mathbf{P_D(F) = 0{,}72}$

5. Les évènements **F et D ne sont pas indépendants** car :
$P(F) = 0{,}6$ et $P(D) = 0{,}58$ d'où : $P(F) \times P(D) = 0{,}348$
Or $P(F \cap D) = 0{,}42$
Donc : $P(F \cap D) \neq P(F) \times P(D)$

Annexe à rendre avec la copie

Annexe 1 Exercice 1



Annexe 2 Exercice 2