

Devoir surveillé n°07 – mathématiques  
Correction

**Exercice 1**

- On a  $F \cap R$  : « le salarié choisi est une femme qui mange régulièrement au restaurant d'entreprise ». Puisque l'énoncé indique que le choix du salarié est effectué au hasard, la loi est équirépartie, et on a donc  $P(F \cap R) = \frac{55}{375} = \frac{11}{75} \simeq 0,147$ .
- L'événement  $R \cup O$  s'exprime de manière suivante : « le salarié choisi mange régulièrement ou occasionnellement au restaurant d'entreprise ».  
On a  $P(R \cup O) = \frac{165 + 75}{375} = \frac{250}{375} = \frac{2}{3}$ .
- On doit calculer  $P_O(F)$ . On a, par lecture dans le tableau :  
 $P_O(F) = \frac{33}{75} = \frac{11}{25}$ .  
On peut aussi utiliser la formule :  
$$P_O(F) = \frac{P(O \cap F)}{P(O)} = \frac{\frac{55}{375}}{\frac{375}{375}} = \frac{33}{75} = \frac{11}{25}$$
- Comme  $P(F) = \frac{165}{375} = \frac{11}{25}$ , on a bien  $P_O(F) = P(F)$ . On dit que  $O$  et  $F$  sont indépendants.

**Exercice 2**

**PARTIE A :**

- Par la méthode des moindres carrés, à l'aide de la calculatrice et à l'unité près on obtient l'équation :  
 $y = 140x + 4873$ .  
Pour tracer la droite il suffit de deux points. On peut aussi utiliser le coefficient directeur : comme  $5 \times 140 = 700$ , en se déplaçant à droite de 5 unités, on monte de 700 unités en ordonnées.
- La lecture graphique peut donner une valeur approchée de 6 550 centaines d'euros, soit 655 000€.
- La valeur de  $x$  correspond au numéro du mois dans l'année. Pour obtenir la valeur pour le mois de décembre, on considère donc  $x = 12$ . On peut estimer que le montant des charges pour décembre 2008 est alors  $140 \times 12 + 4 873 = 6 553$  centaines d'euros, soit 655 300€.

**PARTIE B :**

- On a  $f'(x) = -65 \times 2x + 910 = -130x + 910$ .  
Or,  $130(7 - x) = 130 \times 7 - 130x = 910 - 130x = -130x + 910 = f'(x)$ .
- Comme 130 est positif, le signe de  $f'(x)$  est celui de  $7 - x$ . Or,  $7 - x > 0 \Leftrightarrow x < 7$ . Ainsi,  $f'(x)$  est positive sur  $[1; 7[$ , s'annule en  $x = 7$  et est négative sur  $]7; 12]$ .
- (a) Grâce à la question précédente, on peut établir le tableau suivant :

$x$	1	7	12
Signe de $f'(x)$	+	0	-
variations de $f$	2 245	4 585	2 960

- (b) Le maximum de  $f$  étant atteint en  $x = 7$ , on en déduit que le mois au cours duquel la vente de GPS est maximale est le mois de juillet.

**Exercice 3**

**Partie A :**

- Puisque l'on ajoute chaque année une valeur fixe de 1,2, la suite  $u$  est arithmétique, de raison 1,2.

2. La formule en C3 est : « =C2+1,2 ».

Il ne faut pas bloquer la ligne (2).

3. On obtient 23,2 dans la cellule C8.

**Partie B :**

1. Le taux d'évolution du nombre de forfaits, arrondi à 0,1% près, est :

$$\frac{19\,003 - 18\,540}{18\,540} \times 100 \simeq 2,5\%.$$

2. (a) La formule est : « =D3\*1,025 » (ou « =D3\*(1+2,5/100) »).

(b) En D8 on obtient alors 21 500,15.

**Partie C :**

1. La formule en E2 est : « =C2\*D2 ».

2. En E9 on peut saisir : « =SOMME(E2 :E8) ».

C'est plus efficace que « =E2+E3+E4+E5+E6+E7+E8 ».