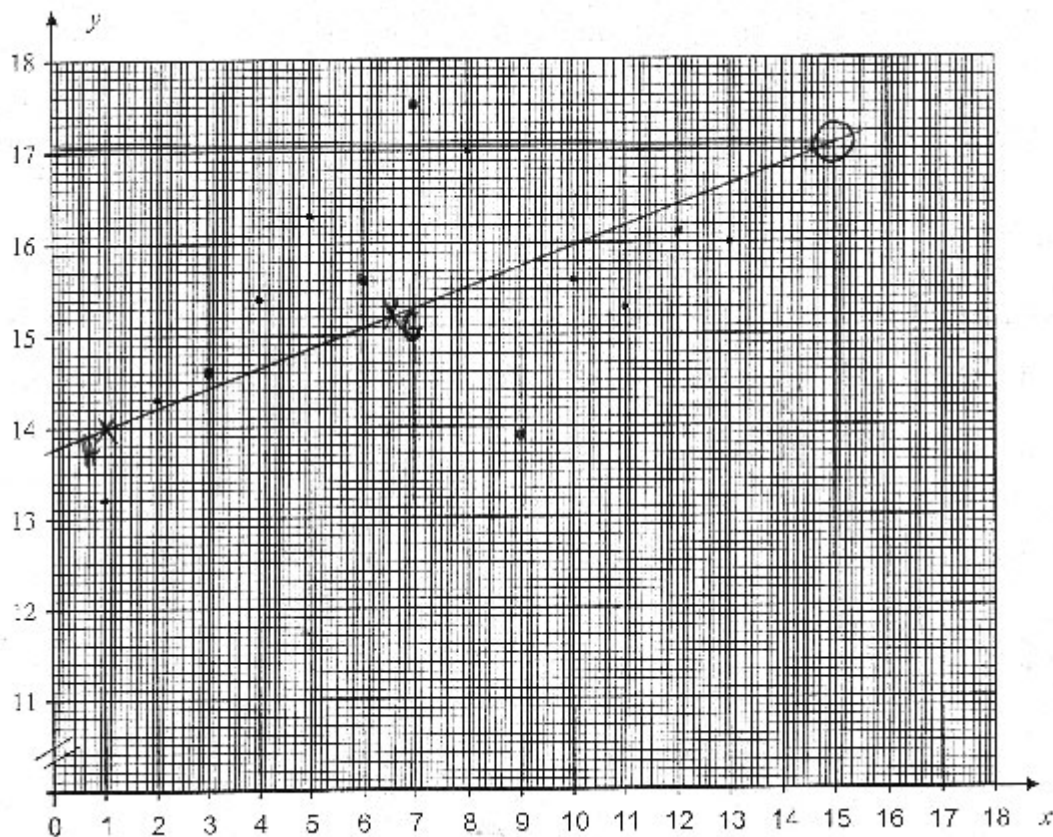


Problème 1

1.1 (voir graphique)



2. Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage.

On cherche le x moyen soit la somme des x divisée par le nombre de x ce qui donne $x=6.5$.

On cherche le y moyen soit la somme des y divisée par le nombre de y ce qui donne $y = 15.23$

Point moyen G (6.5 ; 15.23)

3. Montrer que la droite (AG) est une droite d'ajustement du nuage de points.

3.1 Montrer qu'une équation de la droite (AG) est $y = 0,22x + 13.78$

La droite AG représente une fonction affine de la forme $ax+b$. Il faut d'abord chercher le coefficient directeur, a.

$$a = (Y_b - Y_a) / (X_b - X_a) = (15.23 - 14) / (6.5 - 1) = 1.23 / 5.5 = 0.2236 \rightarrow \underline{a=0.2236}$$

Pour trouver la valeur de b, on utilise les coordonnées d'un point, par exemple le point A(1 ; 14).
Quand $x=1$ alors $y = 14$ donc :

$$14 = 0.2236 * 1 + b \Leftrightarrow 14 = 0.2236 + b \Leftrightarrow b = 14 - 0.2236 \rightarrow \underline{b = 13.78}$$

La droite (AG) à bien pour équation $y=0.22x+13.78$

3.2 Calculer, en milliers d’euros, le montant du chiffre d’affaires prévisible pour le mois de décembre 2007. Arrondir le résultat au dixième.

Le mois de décembre correspond au 24° point. Ce montant est :

0.22*24 +13.78 = 19.10 Milliers d’Euro

3.3. Déterminer graphiquement le chiffre d’affaires prévisible pour le mois de mars 2007. Laisser apparents les traits de construction)

Graphiquement, on peut lire que le CA en milliers d’euros pour le mois de Mars 2007 est de **17,08 €**.

Problème 2

1. Calculer le taux mensuel proportionnel

$t=4.8\%$ l’an le taux proportionnel mensuel est de $4.8\%/12$ **soit 0.4% par mois.**

2. Calculer le montant d’une mensualité. Arrondir le résultat au centime.

La formule de calcul de la mensualité est : $V_0=a(1-(1+t)^{-n})/t$ soit
 $230000 = a(1-(1+0.4\%)^{-72})/0.4\% = 3682.83 \text{ €}$

La mensualité est de 3682.83 €

3. Compléter les quatre premières lignes du tableau d’amortissement. Arrondir les résultats au centime

Echéances	Capital restant dû	Intérêt	Amortissement	Mensualité
1	230 000.00	920.00	2 762.83	3 682.83
2	227 237.17	908.95	2 773.88	3 682.83
3	224 463.29	897.85	2 784.98	3 682.83
4	221 678.31	886.71	2 796.12	3 682.83

4. Calculer la somme des 36 premiers amortissements.

$S_k = u_1(1-q)^k/(1-q) = 2762.83 * (1-1.004^{36})/(1-1.004) = 106.751 \text{ €}$

5.1 . Montrer que cela revient à écrire la condition sur l’entier n.

Pour que l’entreprise ait remboursé la moitié de son capital il faut ajouter le montant des amortissements. On utilise la formule de la sommes des éléments d’une suite, utilisée dans le point 4. Ce qui donne au bout de n mensualité :

$S_n = U_1(1-q)^n/(1-q) = 2762.83 * (1-1.004^n)/(1-1.004)$

On peut alors dire que pour que la moitié du capital soit remboursé n doit vérifier l’inéquation suivante : **$2762.83 \times (1-1.004^n)/(1-1.004) = 115000$**

5.2 Résoudre l'inéquation $2762.83 \times (1-1.004^n)/(1-1.004) \geq 115000$ qui se ramène à $1.004^x \geq 1.1665$

Puisque l'inéquation se ramène à $1.004^x \geq 1.1665$ pour calculer x on utilise les logarithmes.
 $x = \log(1.1665)/\log(1.004) \rightarrow \underline{x = 38.58}$

5.3. Trouver le nombre entier n répondant à la question

L'entreprise aura remboursé la moitié du capital après la 39^e mensualité