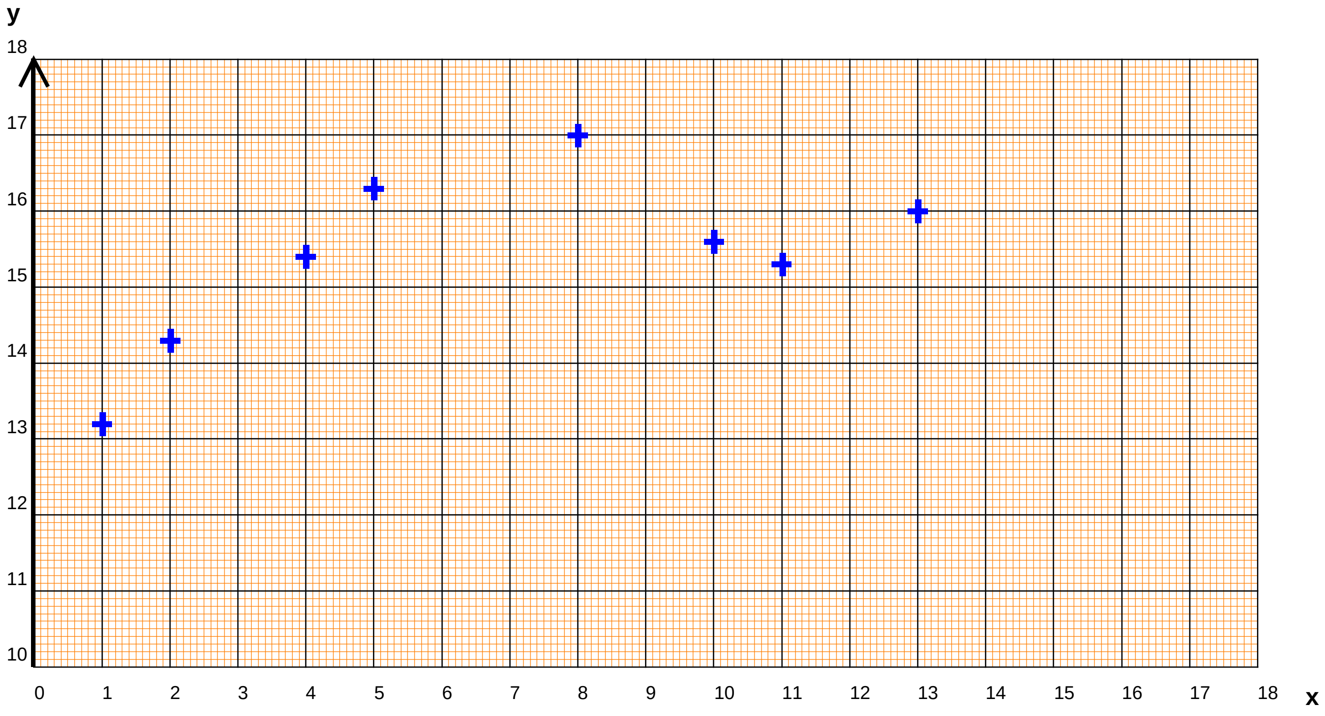
L'entreprise AUTOLOCATION est une société de location de véhicules.

PROBLÈME 1 (9 points)

Cette entreprise fait une étude pour connaître l'évolution de son chiffre d'affaires au cours de l'année 2007. Pour cela, elle regroupe dans le tableau ci-dessous, le chiffre d'affaires mensuel pour les 12 mois de l'année 2006.

Mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Rang du mois x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chiffres d'affaires y_i (en milliers d'euros)	13,2	14,3	12,6	15,4	16,3	15,6	17,5	17	13,9	15,6	15,3	16,1

1. Compléter le nuage de points Mi (x_i ; y_i) dans le repère suivant.



2. 2.1) Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage. Arrondir les résultats au dixième.

2.2) Placer le point G dans le repère de l'annexe.

2.3) Placer le point A(1 ; 14) et tracer la droite (AG).

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

3. 1) Montrer qu'une équation de la droite (AG) est $y = 0,22\,x + 13,78$

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.

3.3) Déterminer graphiquement le chiffre d'affaires prévisible pour le mois de mars 2007. (Laisser apparents les traits nécessaires à la lecture).

<u>PROBLÈME 2</u> (11 points)

Afin d'être plus compétitive, cette entreprise décide d'emprunter la somme de 230 000 € pour le renouvellement de son parc automobile en 2007.

Les conditions de l'emprunt sont les suivantes

- Durée : 6 ans.
- Taux d'intérêt annuel : 4,8 %
- Mensualités constantes, la première échéant en juillet 2006.

1. Calculer le taux mensuel proportionnel.

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

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

Échéances	Capital restant dû	Intérêt	Amortissement	Mensualité
1	230000			
2		908,95		
3				3682,83
4			2796,12	

4. Les amortissements A_1 ; A_2 ; ... ; A_{72} correspondent aux échéances 1 ; 2 ; ... ; 72 et forment une suite géométrique de premier terme 2 762,83 et de raison 1,004.
Calculer la somme des 36 premiers amortissements. Arrondir le résultat à l'unité.

5. L'entreprise cherche à partir de quelle mensualité de rang n elle aura remboursé au moins la moitié du capital emprunté.

5.1) Montrer que cela revient à écrire la condition sur l'entier n :

$$2762{,}83 \times \frac{\left(1-1{,}004^{n}\right)}{\left(1-1{,}004\right)} \geq 115000 \qquad \text{où n est entier}$$

5.2) On admet que l'inéquation :

$$2762{,}83 \times \frac{\left(1-1{,}004^{x}\right)}{\left(1-1{,}004\right)} \geq 115000 \qquad \text{se ramène à:} \qquad 1{,}004^{x} \geq 1{,}1665$$

Résoudre cette inéquation

5.3) Trouver le nombre entier n répondant à la question.

FORMULAIRE BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
Secteur Tertiaire

Fonction *f* : **Dérivée *f* ':**

Fonction f	Dérivée f'
$f(x)$	$f'(x)$
$ax+b$	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$u(x)+v(x)$	$u'(x)+v'(x)$
$a\,u(x)$	$a\,u'(x)$

Équation du second degré : $ax^2+bx+c=0$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- Si $\Delta > 0$, deux solutions réelles :

$$x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$$

- Si $\Delta = 0$, une solution réelle double :

$$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$$

- Si $\Delta < 0$, aucune solution réelle
- Si $\Delta \geq 0$, $ax^2+bx+c = a(x-x_1)(x-x_2)$

Suites arithmétiques :

Terme de rang 1 : u_1 et raison r

Terme de rang n : $u_n = u_1 + (n-1)r$

Somme des k premiers termes :

$$u_1 + u_2 + ... + u_k = \frac{k(u_1+u_k)}{2}$$

Suites géométriques :

Terme de rang 1 : u_1 et raison q

Terme de rang n : $u_n = u_1 q^{n-1}$

Somme des k premiers termes :

$$u_1 + u_2 + ... + u_k = u_1 \frac{1-q^k}{1-q}$$

Statistiques :

Effectif total $N = \sum_{i=1}^{p} n_i$

Moyenne $\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{p} n_i x_i}{N}$

Variance $V = \frac{\sum_{i=1}^{p} n_i (x_i - \overline{x})^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^{p} n_i\, x_i^2}{N} - \overline{x}^2$

Ecart type $\sigma = \sqrt{V}$

Valeur acquise par une suite d'annuités constantes :

V_n : valeur acquise au moment du dernier versement

a : versement constant

t : taux par période

n : nombre de versements

$$V_n = a\frac{(1+t)^n - 1}{t}$$

Valeur actuelle d'une suite d'annuités constantes :

V_0 : valeur actuelle une période avant le premier versement

a : versement constant

t : taux par période

n : nombre de versements

$$V_0 = a\frac{1-(1+t)^{-n}}{t}$$

Logarithme népérien : ln

$\ln(ab) = \ln a + \ln b$

$\ln(a/b) = \ln a - \ln b$

$\ln(a^n) = n \ln a$