SÉRIES STATISTIQUES À DEUX VARIABLES

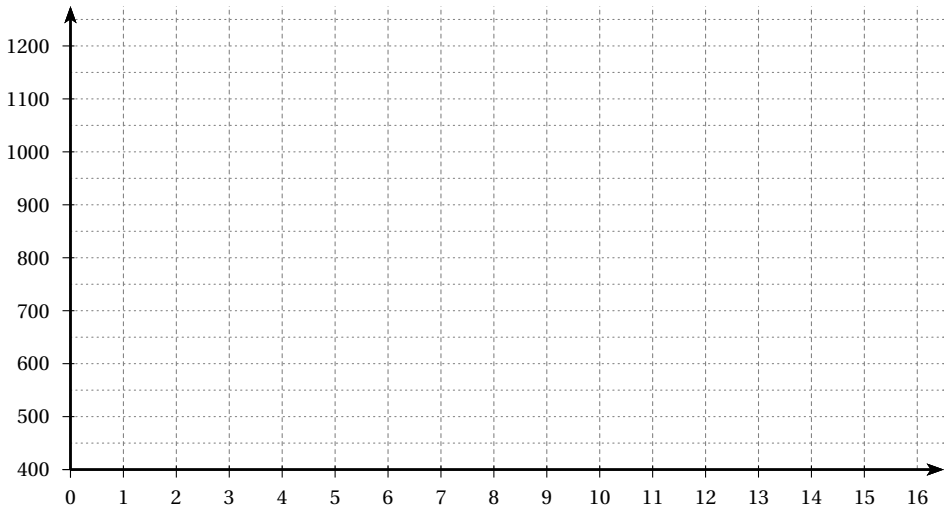
~ 8 points **EXERCICE 1**

Un centre de vacances a une capacité d'accueil maximale de 1 200 personnes. Le directeur s'attend à ce que le nombre de vacanciers augmente au fil de la saison. Il note donc chaque semaine, à partir de l'ouverture de son centre, le nombre de vacanciers.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Rang de la semaine x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de vacanciers y_i	450	520	545	613	641	705	769	813

1. Représenter avec la précision permise par le graphique dans le repère ci-dessous le nuage de points associé à cette série statistique.



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

Placer le point G sur le graphique précédent.

3. On décide d'ajuster le nuage de points par la droite D d'ajustement de y en x obtenue par la méthode des moindres carrés.

À l'aide de la calculatrice, la droite D a pour équation équation $y = 50x + 407$.

Tracer avec précision la droite D sur le graphique.

4. Combien le directeur peut-il prévoir de vacanciers dans son centre la dixième semaine d'ouverture ?

5. Au bout de combien de semaines le centre afficherait-il complet ?

Combien de personnes le directeur devrait-il refuser cette semaine là ?

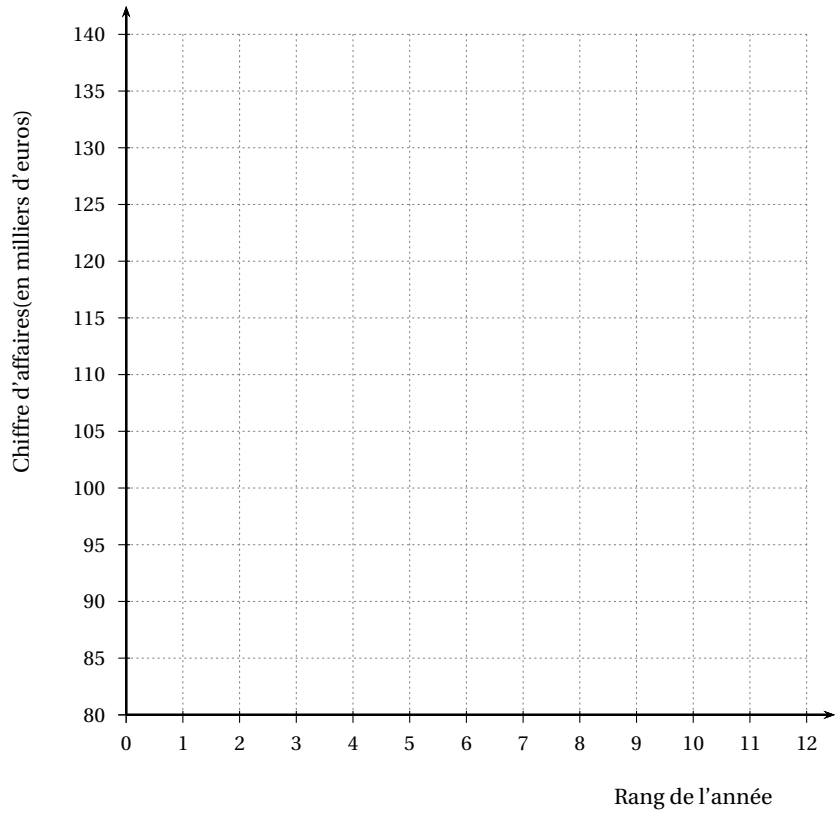
~ 12 points **EXERCICE 2**

Léa et Jonathan étudient l'évolution du chiffre d'affaires (C.A.) de leur hôtel sur les six dernières années. Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

Année	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rang de l'année : x_i	0	1	2	3	4	5
C.A. : y_i (en milliers d'euros)	91	92	99	102	106	110

Léa décide de réaliser une estimation du chiffre d'affaires à l'aide d'un ajustement affine.

1. Représenter avec la précision permise par le graphique dans le repère ci-dessous le nuage de points associé à la série statistique $\left(x_i\ ;\ y_i\right)$.



2. Calculer les coordonnées du point moyen G_1 des trois premiers points du nuage.

3. Calculer les coordonnées du point moyen G_2 des trois derniers points du nuage.

4. Tracer la droite (G_1G_2) sur la figure.

5. Démontrer qu'une équation de la droite (G_1G_2) est : $y = 4x + 90$.

6. A l'aide d'un ajustement affine par la droite (G_1G_2), donner une estimation du chiffre d'affaires en 2021.

7. Jonathan estime qu'il faudra embaucher du personnel quand le chiffre d'affaires dépassera 140 milliers d'euros.

En utilisant l'ajustement affine par la droite (G_1G_2), déterminer en quelle année cette embauche pourra avoir lieu.