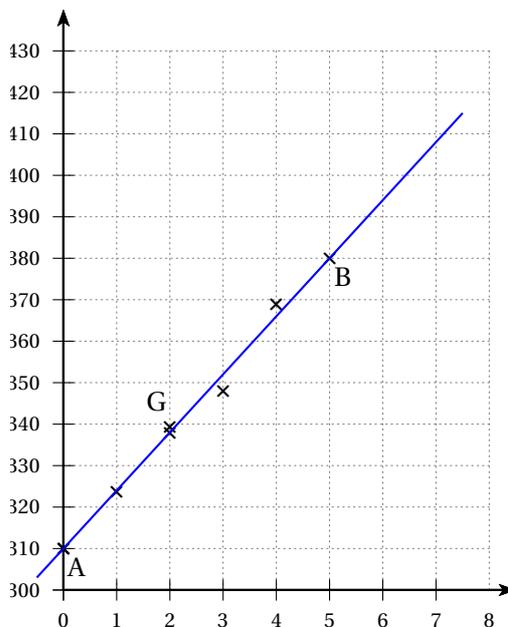


## SÉRIES STATISTIQUES À DEUX VARIABLES (SUJET DE SECOURS)

~ 8 points **EXERCICE 1**

Année	Janvier 2013	Janvier 2014	Janvier 2015	Janvier 2016	Janvier 2017
Rang de l'année $x_i$	0	1	2	3	4
Nombre de nuités (en millier) $y_i$	310	323,7	339,4	347,9	368,9

1. Nuage de points et graphique final :



2. Entre 2013 et 2017 :  $t = \frac{368,9 - 310}{310} = 0,19 = 19\%$ .

Le nombre de nuités a augmenté de 19 % entre 2013 et 2017.

3. Soient  $\bar{x}$  et  $\bar{y}$  les coordonnées du point moyen G du nuage de points.

On a :  $\bar{x} = \frac{0+1+2+3+4}{5} = 2$  et  $\bar{y} = \frac{310+323,7+339,4+347,9+368,9}{5} = 337,98$ .

4. Lorsque  $x = 0$ ,  $y = 14 \times 0 + 310 = 310$ .

Lorsque  $x = 5$ ,  $y = 14 \times 5 + 310 = 380$ .

La droite  $D$  d'équation  $y = 14x + 310$  passe par le point A de coordonnées (0 ; 310) et par le point B de coordonnées (5 ; 380).

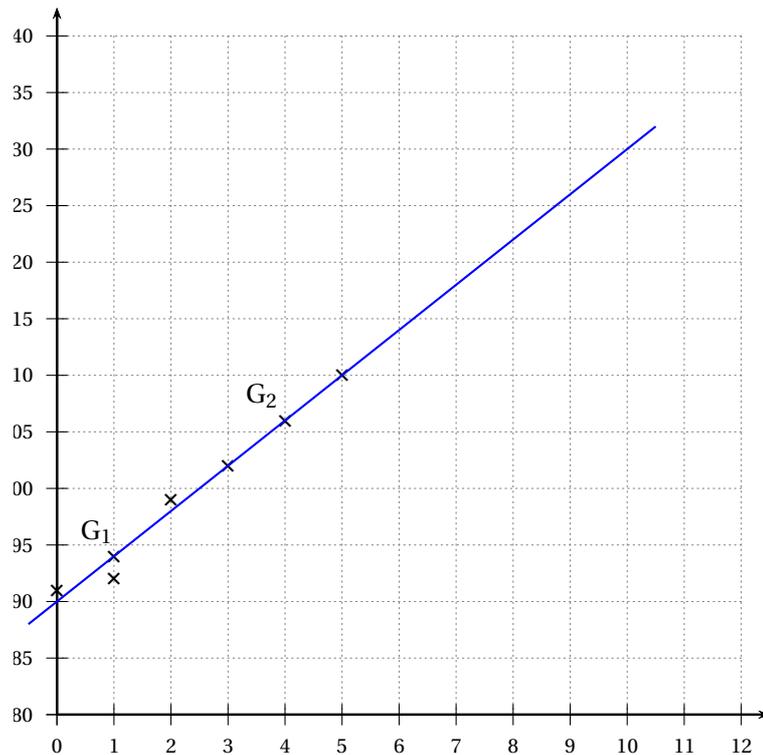
5. En janvier 2020,  $x = 7$  et  $y = 14 \times 7 + 310 = 408$ .

A l'aide de cet ajustement, on peut estimer 408 nuités en janvier 2020.

~ 12 points **EXERCICE 2**

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

1. Nuage de points et graphique final :



2. Soient  $x_1$  et  $y_1$  les coordonnées du point  $G_1$ .

$$\text{On a : } x_1 = \frac{0+1+2}{3} = 1 \text{ et } y_1 = \frac{91+92+99}{3} = 94.$$

3. Soient  $x_2$  et  $y_2$  les coordonnées du point  $G_2$ .

$$\text{On a : } x_2 = \frac{3+4+5}{3} = 4 \text{ et } y_2 = \frac{102+106+110}{3} = 106.$$

4. Voir la figure.

5. Soit  $y = ax + b$  l'équation réduite de la droite  $(G_1G_2)$ .

$$\text{On a : } a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{12}{3} = 4.$$

Puisque  $G_1 \in (G_1G_2)$ , alors  $94 = 4 \times 1 + b$  et  $b = 94 - 4 = 90$ .

L'équation réduite de la droite  $(G_1G_2)$  est donnée par :  $y = 4x + 90$ .

6. En 2021,  $x = 9$  et  $y = 4 \times 9 + 90 = 126$ .

Selon ce modèle d'ajustement par la droite  $(G_1G_2)$ , on peut estimer le chiffre d'affaires à 126 milliers d'euros en 2021.

7. On a  $4x + 90 = 140$  lorsque  $x = \frac{50}{4} = 12,5$ .

Par ce modèle, l'embauche pourra avoir lieu en 2025 lorsque  $x = 13$ .