

CORRECTION DU DEVOIR SURVEILLÉ N° 4

Limites, statistiques à deux variables

Le 15 mars 2021

Exercice 1

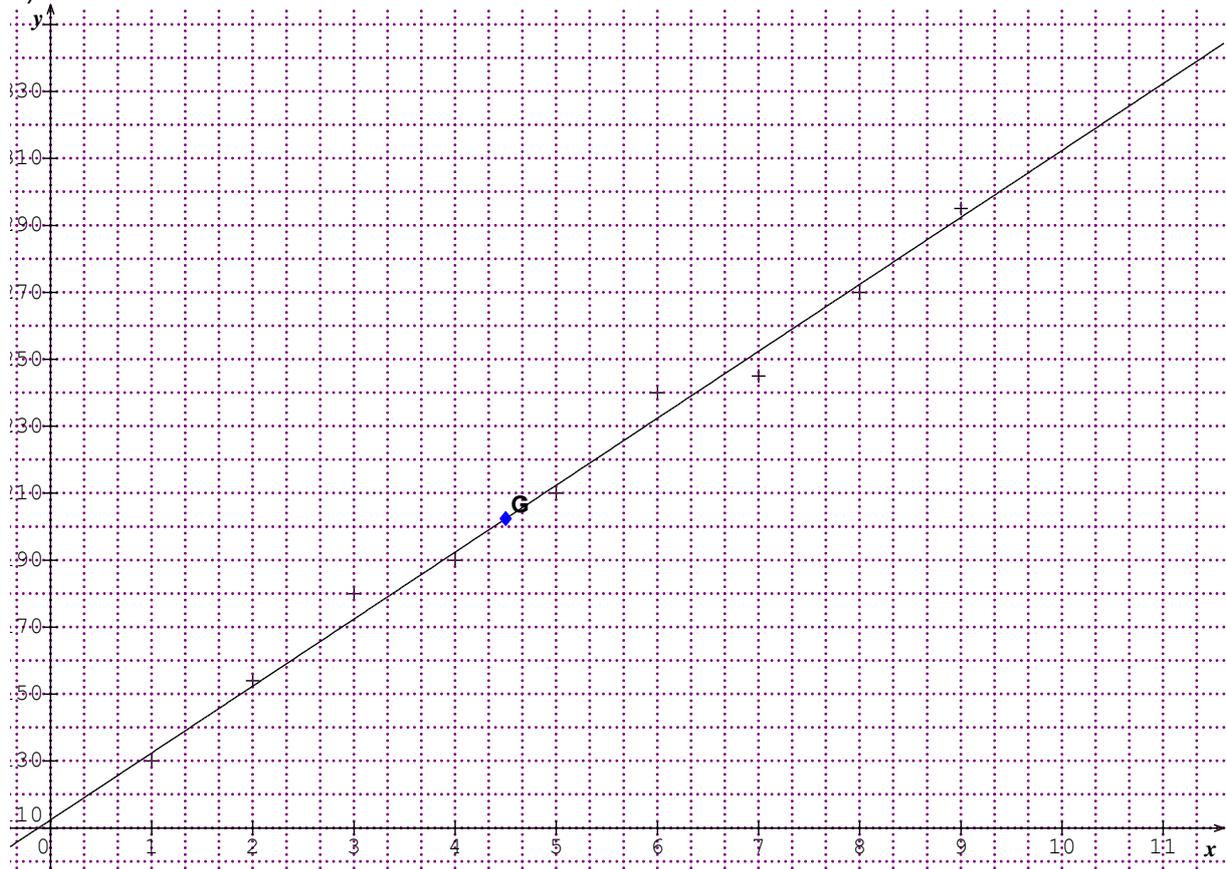
$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$; d'où la droite d'équation $y = 1$ est une asymptote horizontale à \mathcal{C}_f en $-\infty$ et en $+\infty$.

$\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -\infty$; d'où la droite d'équation $x = -2$ est une asymptote verticale à \mathcal{C}_f .

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -\infty$ et $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$; d'où la droite d'équation $x = 2$ est une asymptote verticale à \mathcal{C}_f .

Exercice 2

1)



2) $\frac{295 - 110}{110} \times 100 \approx 168,2$; le chiffre d'affaires a augmenté de 168,2 % entre les années 2011 et 2020.

$$3) x_G = \frac{0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9}{10} = \frac{45}{10} = 4,5 \text{ et}$$

$$y_G = \frac{110 + 130 + 154 + 180 + 190 + 210 + 240 + 245 + 270 + 295}{10} = \frac{2024}{10} = 202,4.$$

Donc **le point moyen G** a pour coordonnées **(4,5 ; 202,4)**.

4) a) Le nuage de points a une forme « allongée » ; **cela permet de penser qu'un ajustement affine est justifié.**

c) D'après la calculatrice, **le coefficient de corrélation linéaire de la série est égal à environ 0,997**. Comme il est proche de 1, **une approximation linéaire de la relation entre ces deux variables est bien adaptée.**

3) D'après la calculatrice, **la droite de régression (D) de y en x , obtenue par la méthode des moindres carrés, a pour équation $y = 20x + 112,4$.**

4) On remplace x par 19 dans l'équation précédente ; on obtient : $20 \times 19 + 112,4 = 492,4$. Par conséquent, **en utilisant cet ajustement, l'estimation du chiffre d'affaires en 2030 est d'à peu près 492,4 milliers d'euros.**