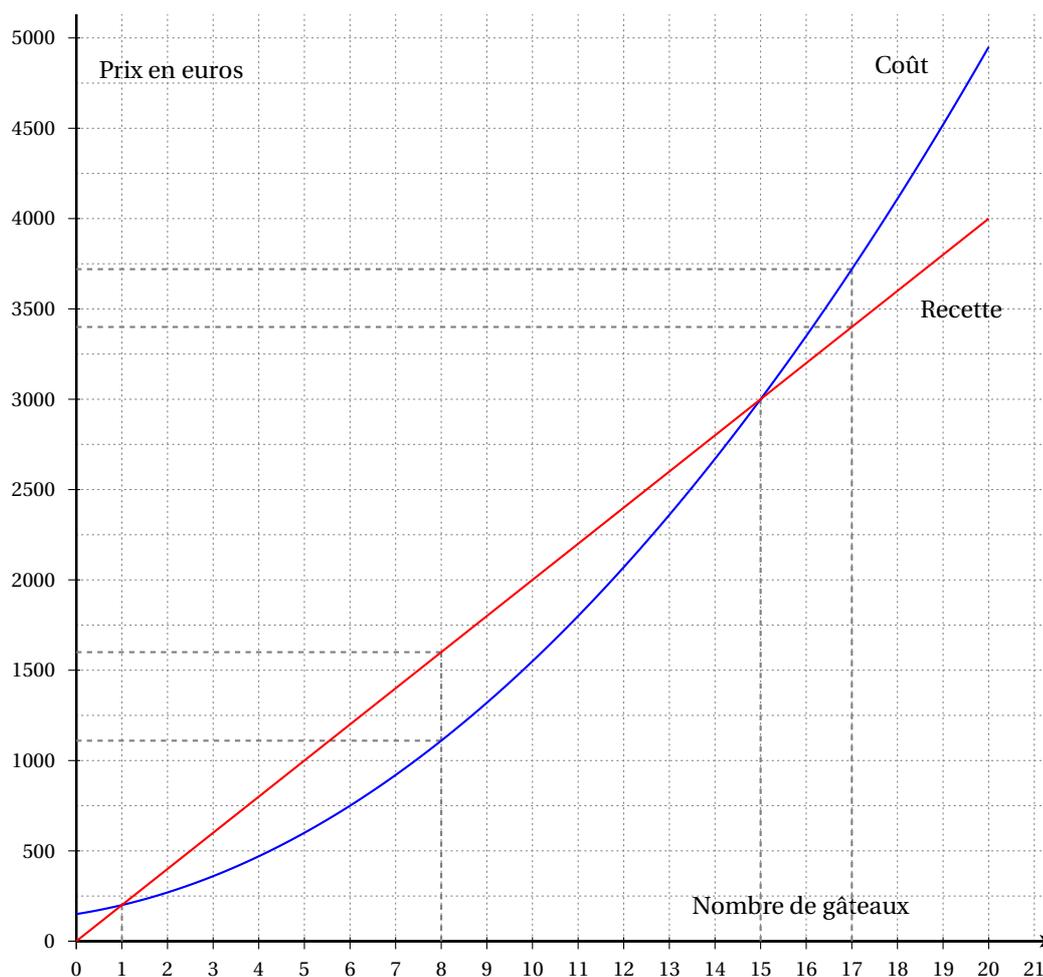


FONCTIONS ET STATISTIQUES

EXERCICE 1

PARTIE A : Lecture graphique



Avec la précision permise par le graphique :

- a. Le coût de fabrication pour 8 gâteaux produits est égal à 1 100 euros.
 - b. La recette réalisée pour 8 gâteaux vendus est égale à 1 600 euros.
 - c. Le bénéfice réalisé pour 8 gâteaux vendus est égal à 500 euros.
- Il n'est pas rentable de confectionner et vendre 17 gâteaux car le coût, égal à 3 700 euros, est supérieur à la recette, égale à 3 400 euros.
- Pour que l'entreprise soit bénéficiaire, il faut confectionner et vendre entre 1 et 15 gâteaux car c'est dans cet intervalle que la recette est supérieure au coût.

PARTIE B : Étude du bénéfice

Le bénéfice réalisé pour une commande de x gâteaux, exprimé en euros, est noté $B(x)$.

La fonction B est définie sur l'intervalle $[0 ; 20]$ par :

$$B(x) = -10x^2 + 160x - 150$$

1. Soit Δ le discriminant de $B(x)$.

$$\text{On a : } \Delta = b^2 - 4ac = 160^2 - 4 \times (-10) \times (-150) = 19\,600.$$

Puisque $\Delta > 0$, alors $B(x)$ s'annule deux fois :

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-160 - \sqrt{19\,600}}{2 \times (-10)} = 15$$
$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-160 + \sqrt{19\,600}}{2 \times (-10)} = 1$$

Puisque $a < 0$, alors le signe de $B(x)$ sur l'intervalle $[0 ; 20]$ est donné par le tableau :

x	0	1	15	20		
$B(x)$		-	0	+	0	-

2. On a : $B'(x) = -20x + 160$.

$$\text{On a : } B'(x) = 0 \Leftrightarrow -20x + 160 = 0 \Leftrightarrow x = 8.$$

Puisque $a < 0$, alors le tableau de variations de la fonction B sur l'intervalle $[0 ; 20]$ est donné par le tableau :

x	0	8	20		
$B'(x)$		+	0	-	
$B(x)$	-150	↗	490	↘	-950

3. **a.** D'après le tableau de variations de la fonction B , le bénéfice est maximal pour 8 gâteaux commandés.
- b.** D'après le tableau de variations de la fonction B , le bénéfice maximal est égal à 490 euros.

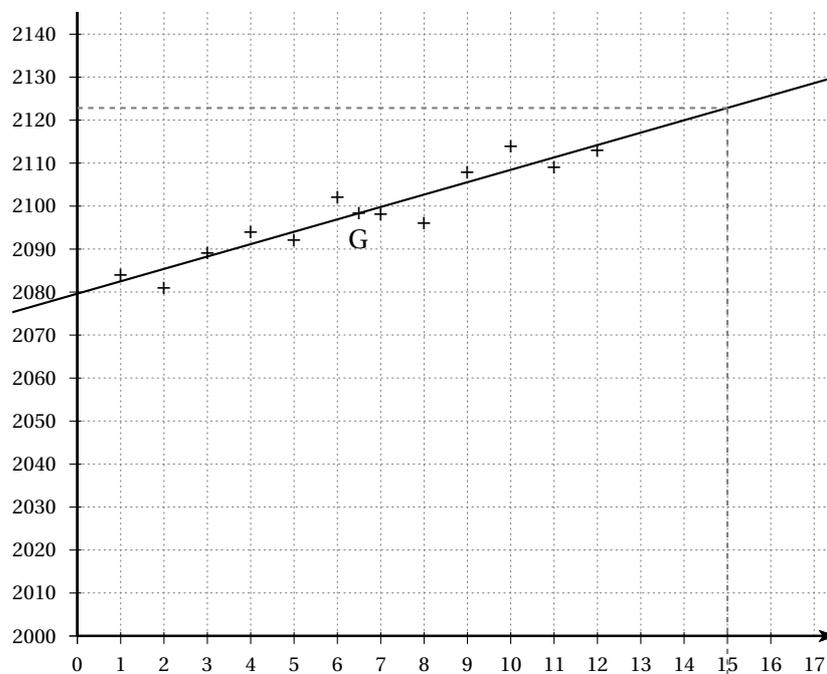
EXERCICE 2

Nombre moyen de gâteaux au chocolat vendus chaque semaine au cours de l'année 2019.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Rang du mois x_i	1	2	3	4	5	6
Nombre de gâteaux y_i	2 084	2 081	2 089	2 094	2 092	2 102

Mois	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Rang du mois x_i	7	8	9	10	11	12
Nombre de gâteaux y_i	2 098	2 096	2 108	2 114	2 109	2 113

1. Nuage de points :



2. On a : $x_G = \frac{\sum x_i}{12} = 6,5$ et $y_G = \frac{\sum y_i}{12} \approx 2\,098,33$.

Les coordonnées du point moyen G sont (6,5 ; 2 098,33).

3. A l'aide de la calculatrice, l'équation réduite de la droite d'ajustement affine du nuage de points par la méthode des moindres carrés est donnée par :

$$y = 2,88x + 2\,079,61$$

4. Le point G appartient à cette droite d'ajustement par propriété.

Sinon : $2,88 \times 6,5 + 2\,079,61 = 2\,098,33$.

5. a. En mars 2020, $x = 15$ et $y = 2,88 \times 15 + 2\,079,61 \approx 2\,123$.

En mars 2020, il est possible d'espérer environ 2 123 ventes.

b. Graphiquement, l'image de 15 par la droite d'ajustement est bien environ égale à 2 123.