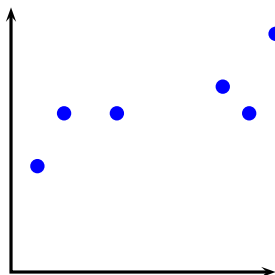

C04

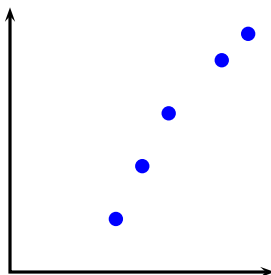
NOM - Mois de naissance

Exercice 1 —

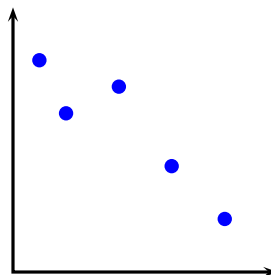
5 points



graphique 1



graphique 2



graphique 3

- Sur chacun des graphiques, tracer une droite qui pourrait être la représentation de l'ajustement du nuage par la méthode des moindres carrés.
- Compléter par *Vrai* ou *Faux* pour indiquer que l'équation donnée peut être celle de l'ajustement affine correspondant au graphique (comme d'habitude, m représente le numéro de votre mois de naissance). Justifier votre choix.

$m = \dots\dots$	graphique 1	graphique 2	graphique 3
$y = -3x + m$	faux	faux	vrai
$y = m$	faux	faux	faux
$y = 3x - m$	faux	vrai	faux
$y = mx + 3$	vrai	faux	faux
$y = -mx - 3$	faux	faux	faux

- graphique 1 : fonction croissante et ordonnée à l'origine positive ;
- graphique 2 : fonction croissante et ordonnée à l'origine négative ;
- graphique 3 : fonction décroissante et ordonnée à l'origine positive.

Exercice 2 —

7 points

d'après Pondichéry, avril 2017

Le service marketing d'un centre commercial veut évaluer l'impact des frais engagés en publicité, par mois, sur le nombre de clients.

Pour cela, ce service s'appuie sur les données ci-dessous, relevées sur une période de 6 mois :

Frais publicitaires x_i (en milliers d'euros)	1,9	2,4	1,5	0,9	2,3	1,7
Fréquentation y_i (en milliers de clients)	190	250	170	150	210	180

1. Représenter le nuage de point correspondant à ce tableau dans le graphique.
2. Donner à l'aide de la calculatrice une équation de la droite \mathcal{D} réalisant un ajustement affine de ce nuage de points, obtenue par la méthode des moindres carrés. *On arrondira les coefficients à l'unité.*

on trouve $y = 58x + 88$.

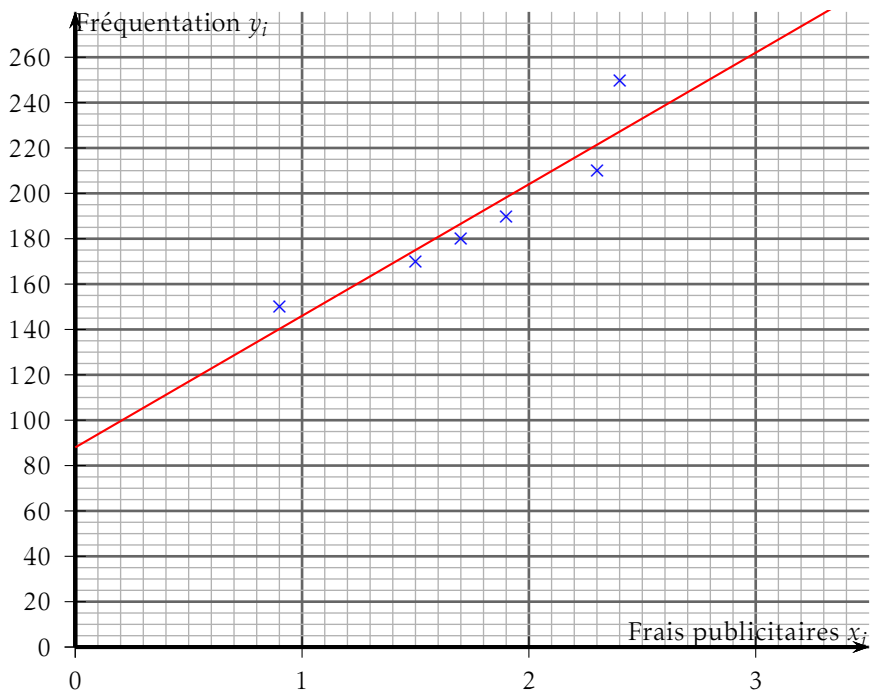
3. a) Tracer la droite \mathcal{D} sur le graphique.
b) Arnufle estime que pour 4 000 euros de frais publicitaires engagés, la fréquentation s'élèverait à 321 000 clients, alors que Barnabé trouve 234 000 clients. Qui a raison ? Pourquoi ?

4 000 euros correspondent à $x = 4$; on calcule $y = 58 \times 4 + 88 \approx 321$, soit 321 milliers de clients. C'est donc Arnufle qui a raison.

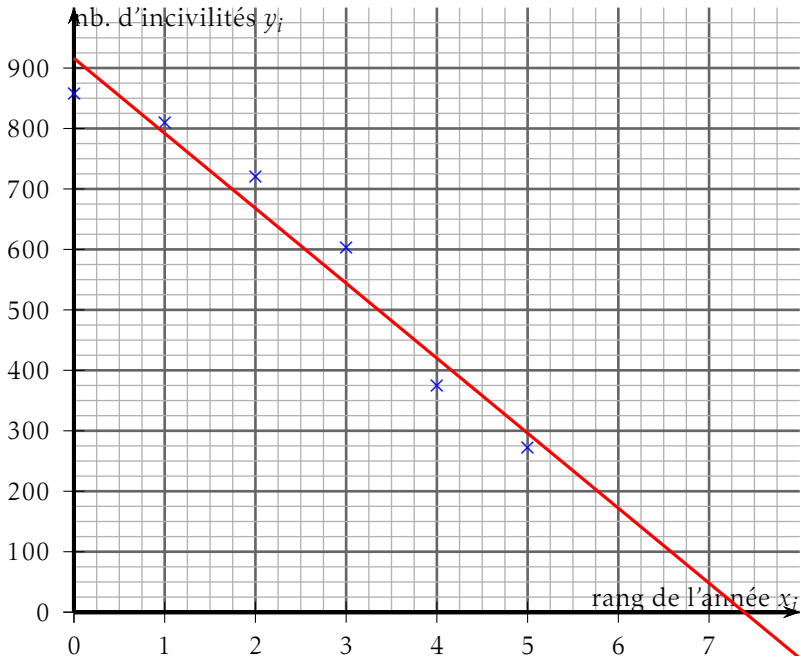
- c) Le centre commercial décide d'engager 5 000 euros pour la campagne publicitaire du prochain mois. Lors du bilan, on dénombre 330 000 clients ayant fréquenté le site au cours de ce mois. Comment peut-on analyser ce résultat ?

D'après le modèle, 5 000 euros devraient permettre une fréquentation de $y = 58 \times 5 + 88 \approx 380$, soient 380 000 clients.

Le modèle n'est donc pas forcément le bon.



Graphique de l'exercice 2.



Graphique de l'exercice 3.

Exercice 3 —

8 points

d'après Polynésie, septembre 2017

Le maire d'une ville a mis en place une politique pour réduire les incivilités sur les voies publiques de sa commune.

Le graphique représente le nombre d'incivilités enregistrées ces 6 dernières années.

1. À l'aide du graphique, compléter le tableau :

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Rang de l'année x_i	0	1	2	3	4	5
Nombre d'incivilités y_i	857	810	720	604	375	273

2. Le maire annonce à ses concitoyens que sa politique de lutte contre les incivilités a permis de réduire leur nombre de plus de 60% entre 2011 et 2015. A-t-il raison ? Justifier votre réponse.

En 2011 le nombre d'incivilités est de 857, et il passe à 375 en 2015, donc une variation de $\frac{375-857}{857} \approx -0,56$, soit une baisse d'environ 56%.

3. À l'aide de la calculatrice, donner les coordonnées du point moyen de ce nuage (arrondir au dixième).

on trouve $\bar{x} = 2,5$ et $\bar{y} = 606,5$

4. À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite qui réalise un ajustement affine du nuage de points par la méthode des moindres carrés *arrondir les coefficients à l'entier*. Tracer cette droite sur le graphique.

On trouve : $y = -124x + 916$

5. Combien d'incivilités ce modèle d'ajustement prévoit-il pour l'année 2018 ?

L'année 2018 correspond au rang 7, à l'aide de ce modèle : $y = -124 \times 7 + 916 = 48$. Donc on prévoit 48 incivilités en 2018 suivant ce modèle.