

♣ Baccalauréat STMG Polynésie 4 septembre 2017 ♣

EXERCICE 2

(4 points)

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

Un bilan a été établi pour comptabiliser le nombre d'incivilités durant les 6 dernières années et ces données sont résumées dans le tableau suivant :

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

Les points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ sont représentés dans le graphique de l'annexe à rendre avec la copie.

- 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.
- À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite qui réalise un ajustement affine du nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ par la méthode des moindres carrés. On arrondira les coefficients à 0,01 près.

Pour la suite, on prendra comme ajustement affine la droite D d'équation $y = -124x + 917$.

- Tracer la droite D sur la figure donnée en annexe.
- Combien d'incivilités ce modèle d'ajustement prévoit-il pour l'année 2018?

Correction:

- 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.

Le taux d'évolution \mathcal{T} est défini par $\frac{\text{valeur finale} - \text{valeur initiale}}{\text{valeur initiale}}$. $\mathcal{T} = \frac{375 - 857}{857} \approx -0,56247$.
Il n'a pas raison puisque la baisse est d'environ 56 %.

3.



- À l'aide de cet ajustement, estimons le nombre d'incivilités en 2018. En 2018 $x = 7$. En remplaçant x par 7 dans l'équation de la droite, nous obtenons : $y = -124 \times 7 + 917 = 49$. Selon ce modèle une estimation du nombre d'incivilités prévues en 2018 est 49.

Baccalauréat STMG Métropole 16 juin 2017

EXERCICE 4

6 points

Le tableau suivant donne le prix moyen en dollar US de la tonne du cacao en provenance de la Côte d'Ivoire au 1^{er} janvier des années 2011 à 2015.

Année	2011	2012	2013	2014	2015
Rang de l'année : x_i	1	2	3	4	5
Prix (en dollar) d'une tonne de cacao : y_i	2 589,70	2 324,85	2 507,55	2 847,85	3 081,45

Source : INSEE

Partie A

Le nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$, pour i variant de 1 à 5, est représenté en annexe 2.

- À l'aide de la calculatrice, déterminer une équation de la droite d'ajustement affine de y en fonction de x obtenue par la méthode des moindres carrés. On arrondira les coefficients au centième.
- On décide d'ajuster ce nuage de points par la droite D d'équation :

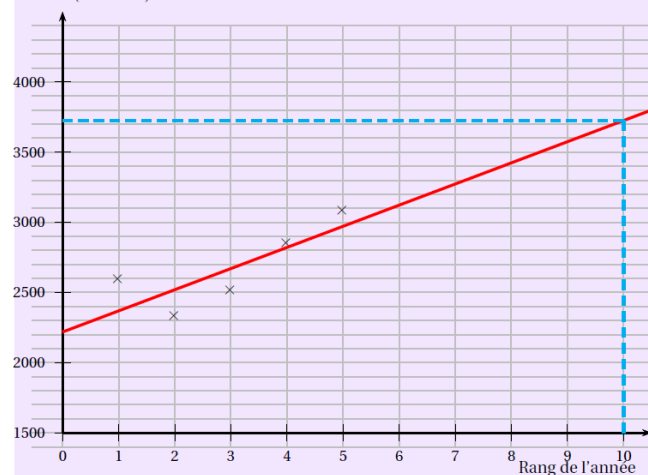
$$y = 150,7x + 2218,3.$$

- Tracer la droite D sur le graphique de l'annexe 2.
- À l'aide de ce modèle d'ajustement, donner une estimation du prix moyen d'une tonne de cacao en provenance de la Côte d'Ivoire au 1^{er} janvier 2020.

Solution :

Prix d'une tonne de cacao(en dollar)

2.a



2.b.

Solution : janvier 2020 correspond au rang $x = 10$; or le point d'abscisse 10 a pour ordonnée $150,7 \times 10 + 2218,3 = 3725,3$.

On peut donc prévoir le prix d'une tonne de cacao à environ **3 725,30 €** en janvier 2020.

On peut accepter la réponse 3 700 avec une référence au graphique