

**∞ Baccalauréat STMG Antilles–Guyane ∞**  
**18 juin 2014**

**EXERCICE 2**

**5 points**

Le tableau ci-dessous donne l'évolution, par tranches de cinq années, de la population mondiale (en milliards) entre 1980 et 2010.

Année	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
Rang de l'année : $x_i$	1	2	3	4	5	6	7
Nombre d'habitants (en milliards) : $y_i$	4,4	4,8	5,3	5,7	6,1	6,5	6,8

**Partie A**

1. Représenter le nuage de points  $(x_i ; y_i)$  associé au tableau ci-dessus sur le repère donné en annexe 1.
2. Déterminer une équation de la droite d'ajustement affine de  $y$  en  $x$  obtenue par la méthode des moindres carrés. Les coefficients obtenus seront arrondis au centième.
3. On modélise l'évolution de l'effectif  $y$  de la population mondiale, exprimé en milliards, en fonction du rang  $x$  de l'année par l'expression  $y = 0,4x + 4$ .
  - a. Représenter graphiquement, dans le repère donné en annexe 1, la droite traduisant cette évolution.
  - b. En utilisant le modèle ci-dessus, estimer l'effectif de la population mondiale en 2015.
  - c. Selon ce modèle, à partir de quelle année la population mondiale devrait-elle dépasser 8 milliards d'habitants?

**Partie B**

À partir des données fournies dans le tableau de la partie A :

1. Calculer le taux global d'évolution de la population mondiale entre 1980 et 2010, exprimé en pourcentage et arrondi à 0,01 %.
2. Calculer le taux moyen annuel d'évolution de la population mondiale entre 1980 et 2010, exprimé en pourcentage et arrondi à 0,01 %.

## ∞ 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<sup>er</sup> 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**.

1. 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.
2. On décide d'ajuster ce nuage de points par la droite  $D$  d'équation :

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

- a. Tracer la droite  $D$  sur le graphique de l'**annexe 2**.
- b. 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<sup>er</sup> janvier 2020.

**EXERCICE 1**

**(5 points)**

Des sondages quotidiens ont été effectués avant le second tour d'une élection opposant deux candidats A et B. Les intentions de votes, en pourcentage, pour le candidat A sont données dans le tableau suivant :

Dates :	24/04	25/04	26/04	27/04	30/04	01/05	02/05	03/05	04/05
Rang du jour $x_i$	1	2	3	4	7	8	9	10	11
Pourcentage $y_i$	55	55	54,5	55	54	53,5	53	53	52

Par exemple, le 24 avril les intentions de votes pour le candidat A étaient de 55 % et pour le candidat B de 45 %.

Le scrutin aura lieu le 6 mai. Comme il est interdit de publier des résultats de sondages les deux derniers jours avant le scrutin, on ne dispose pas des sondages pour le 5 et le 6 mai.

Le nuage de points de coordonnées  $(x_i ; y_i)$  pour  $i$  variant de 1 à 11, est donné en **ANNEXE 1 à rendre avec la copie**.

1. À l'aide de la calculatrice, déterminer, par la méthode des moindres carrés, une équation de la droite d'ajustement de  $y$  en  $x$  (arrondir les coefficients au millième).
2. On décide d'ajuster le nuage avec la droite  $D$  d'équation  $y = -0,28x + 55,6$ .
  - a. Tracer la droite  $D$  sur le graphique figurant sur **ANNEXE**.
  - b. Déterminer la valeur prévue par ce modèle le 6 mai, jour de l'élection.
  - c. Si l'élection n'avait pas eu lieu le 6 mai, d'après ce modèle, à partir de quelle date le candidat B serait-il passé en tête des sondages ?

**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**.

1. 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.
2. 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  $y = -124x + 917$ .

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