

EXERCICE 3 (4 points)

(Commun à tous les candidats)

Le tableau ci-dessous donne pour 6 années le nombre de spectateurs (en millions) dans les cinémas en France.

Années	1997	1999	2001	2003	2005	2007
Rang de l'année x_i $1 \leq i \leq 6$	0	2	4	6	8	10
Nombre (en millions) de spectateurs y_i $1 \leq i \leq 6$	149,3	153,6	187,5	173,5	175,5	177,9

Source : INSEE - d'après le Centre National de la Cinématographie (CNC)

Partie 1

Pour chacune des questions ci-dessous, trois réponses sont proposées et une seule est exacte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une bonne réponse rapporte 0,5 point. Une mauvaise réponse enlève 0,25.

L'absence de réponse ne rapporte, ni n'enlève de point.

Si le total des points est négatif, la note globale attribuée à l'exercice est 0.

1. Le taux d'augmentation du nombre de spectateurs de 1997 à 1999 est donné par le calcul suivant :

$$\bullet \frac{153,6}{149,3} \quad \bullet \frac{153,6 - 149,3}{153,6} \quad \bullet \left(\frac{153,6}{149,6} - 1 \right).$$

2. En supposant que le nombre de spectateurs augmente de 1% tous les ans, à partir de 2007, le nombre de spectateurs en 2010 est donné par le calcul suivant :

$$\bullet (1,01 \times 177,9) \times 3 \quad \bullet 1,01^3 \times 177,9 \quad \bullet 0,01^3 \times 177,9.$$

3. Entre 1997 et 2007, l'augmentation annuelle moyenne, en pourcentage, du nombre de spectateurs est, arrondie à 0,01% :

$$\bullet 1,77\% \quad \bullet 1,92\% \quad \bullet 3,57\%.$$

4. Sachant que de 1998 à 1999, le nombre de spectateurs (en millions) dans les cinémas en France a diminué de 10%, le nombre de spectateurs (en millions) en 1998 arrondi au dixième était :

$$\bullet 139,6 \quad \bullet 170,7 \quad \bullet 138,2.$$

5. On considère un nuage de points $M_i(x_i; y_i)$, pour $1 \leq i \leq 6$, construit à partir des données du tableau donné en début d'exercice. Les coordonnées du point moyen de ce nuage sont :

$$\bullet (2002; 169,55) \quad \bullet (5; 169,55) \quad \bullet (30; 1017,3).$$

6. Supposons que l'on ait effectué un ajustement affine du nuage de points par la méthode des moindres carrés.

(Dans l'équation de la droite de régression de y en x de la forme $y = ax + b$, on choisira les coefficients a et b arrondis au dixième). D'après cet ajustement :

a. Le nombre de spectateurs sera d'environ 200 millions en :

- 2015
- 2013
- 2010.

b. L'estimation (en millions) arrondi au dixième, du nombre de spectateurs en 2015 est :

- 11439,6
- 228,4
- 206.

Partie 2

Justifier la réponse donnée à la question 3 de la partie 1.