**Exercice 4 (5 points)**

On donne ci-dessous un extrait de feuille de calcul donnant le nombre d’accidents corporels liés à la Sécurité routière en France métropolitaine, de 2005 à 2013.

La ligne 4 doit indiquer les taux d’évolution successifs entre deux années consécutives. Elle est au format pourcentage à deux décimales.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| 1 | Année | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| 2 | Rang de l’année $x\_{i}$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 3 | Nombre d’accidents corporels $y\_{i}$ | 84 525 | 80 309 | 81 272 | 74 487 | 72 315 | 67 288 | 65 024 | 60 437 | 56 812 |
| 4 | Taux d’évolution |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Source : Observatoire National Interministériel de Sécurité Routière (ONISR)*

Les parties A et B sont indépendantes.

**Partie A**

1. Déterminer le taux d’évolution (arrondi à 0,01 %) du nombre d’accidents corporels entre 2005 et 2006.

2. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C4 pour obtenir, par recopie vers la droite, les taux d’évolution successifs entre deux années consécutives ?

3. Calculer le taux d’évolution annuel moyen du nombre d’accidents corporels entre 2005 et 2013, exprimé en pourcentage et arrondi à 0,01 %.

**Partie B**

1. Représenter le nuage de points associé à la série statistique ($x\_{i} ; y\_{i}$) dans le repère donné en annexe 2.

2. Calculer le nombre moyen annuel d’accidents corporels entre 2005 et 2013.

On se propose d’étudier deux modèles d’évolution différents du nombre annuel d’accidents corporels.

3. Premier modèle

a. À l’aide de la calculatrice, donner une équation de la droite d’ajustement de $y$ en $x $obtenue par la méthode des moindres carrés, en arrondissant les coefficients au dixième.

b. Pour simplifier les calculs, on prend comme équation de cette droite :

$$y=-3 503x+85 396$$

Tracer cette droite dans le repère donné en annexe 2.

c. Suivant ce modèle, quel serait le nombre d’accidents corporels en 2020 en France métropolitaine ?

4. Deuxième modèle

On admet qu’un autre ajustement du nuage de points ($x\_{i}; y\_{i}$) sur l’intervalle [0 ; 8] est réalisé par la courbe représentative de la fonction définie par

$f (x) = -91x^{2}- 2 774x + 84 546$.

On s’interroge sur la pertinence de prolonger cet ajustement au-delà de 2013.

a. Quelle valeur ce modèle donne-t-il pour le nombre d’accidents corporels en 2013 en France métropolitaine ?

b. Suivant ce modèle, le nombre d’accidents corporels en France métropolitaine pourrait-il être nul ?

Si oui, en quelle année ?

c. Commenter les résultats obtenus.

**Annexe (à rendre avec la copie)**

**Annexe 2, exercice 4**

