NOM : Prénom : Date : Classe : T

DEVOIR

EXERCICE 1 *(11 points)*

Chaque année une campagne de prévention contre le tabagisme est réalisée. L’augmentation du prix du paquet de cigarettes est un moyen de lutte contre la progression de la consommation de tabac.

**PROBLEMATIQUE** : Peut-on prévoir le prix d’un paquet de cigarettes en 2020 à partir de

 données statistiques prises sur internet ?

**PARTIE A**:

Le tableau suivant indique l’évolution de prix en euros d’un paquet de 20 cigarettes blondes de 2009 à 2016.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Année** | 2009 | 2010 | 2011 | 20012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| **Rang** $(x\_{i})$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **Prix en €** $(y\_{i})$ | 5,60 | 5,90 | 6,15 | 6,50 | 6,80 | 7 | 7,10 | 7,30 |

1. **a)** Compléter le nuage de points $M(x\_{i};y\_{i})$dans le plan rapporté au repère orthogonal ($Ox ;Oy)\_{}$



 **b)** Proposer une méthode permettant d’estimer le prix d’un paquet de cigarettes en 2020, en

 supposant que l’évolution constatée entre 2009 et 2016 se poursuive les années suivantes.

**APPEL : Expliquer oralement au professeur votre méthode de résolution.**

1. **a)** Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage, arrondir à 0,01.

**b)** Tracer une droite d’ajustement du nuage passant par le point G.

**c)** En utilisant la droite tracée, peut-on déterminer graphiquement le prix prévisible d’un paquet de cigarettes en 2023 ? Justifier.

1. **a)** Afin de modéliser l’évolution du prix du paquet de cigarettes, calculer les coefficients $a$ et $b$, arrondis à 0,01, de la droite d’ajustement (D) : $y=ax+b$ à la calculatrice par la méthode des moindres carrés. Donner alors l’équation de la droite d’ajustement.

**b)** Dans le repère précédant effectuer la représentation graphique de la droite (D) obtenue.

**PARTIE B**:

1. Déterminer graphiquement le prix prévisible d’un paquet de cigarettes en 2020.
2. Déterminer par le calcul le prix prévisible d’un paquet de cigarettes en 2020.
3. Comparer le prix obtenu par le calcul avec celui obtenu graphiquement, puis répondre à la problématique.

|  |  |
| --- | --- |
| **ALTITUDE** $x\_{i}$ **(en m)** | **NOMBRE D’AVALANCHES** $y\_{i}$ |
| 1 850 | 1 |
| 1 950 | 4 |
| 2 050 | 16 |
| 2 150 | 27 |
| 2 250 | 21 |
| 2 350 | 23 |
| 2 450 | 48 |
| 2 550 | 51 |

EXERCICE 2 *(9 points)*

Une petite ville d’une vallée savoyarde désire

développer sa propre station de ski sur un domaine

s’étalant entre 1 800 m et 3 050 m.

Un bureau d’études lui propose une étude sur

le nombre d’avalanches enregistrées les cinq dernières années, en fonction de l’altitude.

Entre 1 850 m et 2 550 m les résultats sont les suivants :

1. Quels commentaires peut-on faire sur l’évolution du nombre d’avalanches en fonction de l’altitude ? Est-ce surprenant ?
2. Ouvrir le logiciel Géogébra et, à l’aide du tableur, représenter le nuage de points de coordonnées $(x\_{i};y\_{i})$ correspondant au tableau précédent.

**APPEL : faire vérifier votre nuage de points**

1. Un ajustement affine du nuage de points est-il envisageable ? Justifier.
2. Calculer les coordonnées du point moyen G de ce nuage de points.
3. Placer le point G sur le graphique.
4. Construire une droite d’ajustement affine de ce nuage de points.

**APPEL : faire vérifier votre droite d’ajustement**

1. Déterminer à l’aide de Géogébra une équation de la droite d’ajustement.
2. Déterminer graphiquement, puis par le calcul, quel serait le nombre d’avalanches prévisibles pour une altitude de 3 050 m.