

SÉQUENCE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

Brevet technicien supérieur



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



Nom :

Prénom :

Établissement : Lycée Galilée

Ville : Cergy

☒ Évaluation certificative

☐ Évaluation formative

Spécialité : Comptabilité Gestion

Épreuve E2 : Mathématiques

Coefficient : 3

Séquence n°2	Date : ... / 02 / 2017	Note : / 10
Professeur responsable : Mme Perrot	Durée : 55 min	

- L'usage de la calculatrice est autorisé.
- L'utilisation d'un tableur est obligatoire pour certaines questions.
- Pour les questions suivies de la mention "Appeler le professeur", l'élève appellera le professeur afin d'expliquer sa démarche, de valider un raisonnement ou afin de demander éventuellement l'aide proposée.

Thèmes :

Loi binomiale

Pourcentages , courbe de tendance , étude de fonction.

(Les deux parties peuvent être traitées de façon totalement indépendante)

Partie 1 :

Dans une ville de la région parisienne, on compte, en 2017, 40 % d'habitants de moins de 18 ans (mineurs).

On choisit au hasard un échantillon de 20 personnes dans la population de cette ville. Le nombre d'habitants étant très important, on considèrera que les choix successifs de ces personnes sont indépendants les uns des autres.

La variable aléatoire X compte le nombre de personnes mineures dans l'échantillon.

- 1) Quelle est la loi de probabilité suivie par X ? Justifier.
- 2) Compléter le fichier intitulé « CCF-blanc-fev-2017 ». Mettre les colonnes B et C au format nombre avec 4 décimales.
- 3) Insérer un diagramme en bâtons qui représente $P(X = k)$ pour $0 \leq k \leq 20$.
- 4) On décide de négliger les valeurs de k pour lesquelles $P(X = k) \leq 0,02$ (probabilités trop faibles). Expliquer alors l'affirmation suivante : « On peut estimer que sur un groupe de 20 habitants de cette ville, il y a entre 4 et 12 habitants mineurs »

<i>Appel</i>

- 5) En **E26**, calculer $P(4 \leq X \leq 12)$. Quelle probabilité est associée à l'affirmation précédente ?
- 6) Le maire rencontre un groupe de 20 habitants de cette ville dans un lieu particulier. Dans ce groupe il y a 18 personnes mineures. Où peut-on supposer qu'il s'est rendu pour les rencontrer ? Expliquer.

Partie 2 :

- 1) Sur la feuille 2 du fichier excell, insérer un graphique représentant le taux de personnes mineures dans cette ville en fonction du rang de l'année.

Appel

- 2) Avec la fonction « courbe de tendance », afficher l'équation de la courbe polynomiale de degré 3 qui modélise le taux en fonction du rang de l'année. On appellera f la fonction représentée par cette courbe.

Arrondir les coefficients de la fonction f au centième puis la dériver.

- 3) En considérant que $f'(x) = -0,63x^2 + 4,56x - 2,04$, compléter la colonne D.

- 4) Faire afficher la représentation graphique de la fonction f' .

- 5) Au cours de quelle année la fonction f' redevient-elle négative ? Qu'est-ce que cela signifie concrètement pour la ville dont on étudie la population ? Cela correspond-il à la réalité ? Pourquoi ?

- 6) Quelle prévision peut-on faire, malgré tout, sur le taux de personnes mineures dans cette ville au vu de la courbe de f ?