

## PARTIEL

Durée : 2 heures

Les téléphones doivent être éteints. On arrondira les résultats numériques à  $10^{-2}$  près.

/5

**Exercice 1** - On interroge 100 personnes âgées de plus de 18 ans pour savoir combien de fois elles ont voté au cours des trois dernières années. Les résultats figurent dans le tableau suivant :

| Nombre de fois où la personne a voté | 0  | 1  | 2 | 3  | 4  | 5  |
|--------------------------------------|----|----|---|----|----|----|
| Effectif                             | 18 | 11 | 9 | 25 | 22 | 15 |

- /0,5 1. Donner la nature du caractère étudié.  
 /0,5 2. Donner une représentation graphique de cette série.  
 /1 3. Calculer la moyenne en rappelant la formule utilisée.  
 /1 4. Calculer les fréquences cumulées croissantes.  
 /2 5. Déterminer la variance et l'écart-type. En déduire le pourcentage de personnes qui sont à moins d'un écart-type de la moyenne.

/7

**Exercice 2** - Le tableau ci-dessous représente la répartition selon leur durée des 200 communications téléphoniques passées par un abonné pendant un mois.

| Durée de la communication (en minutes) | Effectif |
|----------------------------------------|----------|
| [0,1[                                  | 20       |
| [1,3[                                  | 35       |
| [3,5[                                  | 40       |
| [5,10[                                 | 51       |
| [10,15[                                | 34       |
| [15,30[                                | 20       |

- /0,5 1. Représenter cette série par un graphique approprié.  
 /1 2. Déterminer la moyenne de cette série.  
 /1,5 3. Calculer les fréquences cumulées croissantes. Représenter le polygone des fréquences cumulées croissantes et estimer graphiquement la médiane.  
 /1,5 4. Déterminer la classe médiane, puis la médiane (par le calcul), et expliquez-en la signification.  
 /2,5 5. Représenter la boîte à moustaches de cette série. Calculer alors son coefficient d'asymétrie de Yule et interpréter le résultat.  
 /1 6. Déterminer la classe modale puis le mode de cette série.

Suite au verso

- /0,5 7. Quelle est la proportion de communications dont la durée est comprise entre 2 et 8 minutes ?

/8

**Exercice 3 -** Dans cet exercice, les questions sont indépendantes.

- /1,5 1. Posons  $E = \{x \in \mathbb{R}, x^2 < 4\}$ . Déterminer, si ils existent, le maximum, le minimum, la borne supérieure et la borne inférieure de  $E$  dans  $\mathbb{R}$ .
- /2 2. Résoudre les équations suivantes :
- (a)  $3 \ln(x^2) = 2$ .
- (b)  $e^{5x} = 3$ .
- /1,5 3. (a) Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique de raison  $r = 2$  telle que  $u_7 = 18$ . Déterminer  $u_0$ , et en déduire le plus petit entier  $n$  tel que  $u_n \geq 1000$ .
- /1,5 (b) Soit  $(v_n)$  une suite géométrique de raison  $q = \frac{1}{2}$  telle que  $v_3 = \frac{5}{4}$ . Déterminer  $v_0$  ; quelle est la limite (si elle existe) de  $v_n$  ?
- /1,5 4. Soit  $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 1}$ . Quelle est la limite de  $f(x)$  quand  $x \rightarrow +\infty$  ? Même question quand  $x \rightarrow -\infty$ .