

## EXAMEN 2ÈME SESSION DE MÉTHODES QUANTITATIVES 1

Durée : 2 heures

*Les téléphones portables doivent être éteints.***Exercice 1 - (7 points)**

Au cours d'une fabrication de fromages de chèvre, on a relevé les masses suivantes des fromages :

Masse du fromage (en grammes)	Effectif
[80,90[	14
[90,95[	14
[95,100[	18
[100,105[	25
[105,115[	23

- Déterminer la moyenne de cette série.
- Déterminer la classe médiane, puis la médiane, et expliquez-en la signification.
- Représenter la boîte à moustaches de cette série. Calculer alors son coefficient d'asymétrie de Yule et interpréter le résultat.
- Déterminer le pourcentage de fromages de chèvre ayant un poids compris entre 92 et 107g.
- Déterminer la classe modale puis le mode de cette série.

**Exercice 2 - (5 points)** Dans cet exercice, les questions sont indépendantes.

- Posons  $E = \{x \in \mathbb{R} \text{ tq } 2x^2 + 8x + 6 < 0\}$ . Déterminer, si ils existent, le maximum, le minimum, la borne supérieure et la borne inférieure de  $E$  dans  $\mathbb{R}$ .
- Soit  $f(x) = \frac{x^2+2x-8}{x^2+x-6}$ . Calculer les limites de  $f(x)$  quand  $x$  tend vers  $-\infty$ ,  $-3$ ,  $2$  et  $+\infty$ .

**Exercice 3 - (8 points)** Le but de cet exercice est l'étude de la fonction  $f$  définie par

$$f(x) = \frac{\ln(2x)}{x}.$$

- Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ , et déterminer les limites de  $f(x)$  aux bornes de son ensemble de définition.
- Calculer la dérivée de  $f$ .
- Dresser le tableau de variation de  $f$ ; on pensera à préciser les éventuelles asymptotes horizontales ou verticales.
- Démontrer que l'équation  $f(x) = -1$  admet exactement une solution  $\alpha$ , et déterminer  $\alpha$  à  $10^{-1}$  près.