

MATHÉMATIQUES

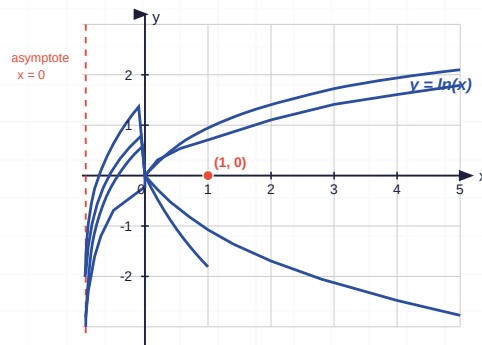
Theme 6 : Statistique descriptive

OBJECTIFS Ce que tu dois savoir faire

- ✓ Savoir regrouper des données en classes et construire un tableau statistique
- ✓ Calculer les paramètres de dispersion : étendue, variance, écart-type
- ✓ Calculer les paramètres de position : mode, médiane, moyenne, quartiles
- ✓ Lire et construire un histogramme ou une courbe des effectifs cumulés

VOCABULAIRE Définitions clés

Classe	Intervalle regroupant des valeurs continues du caractère étudié
Fréquence	Rapport de l'effectif partiel sur l'effectif total : $f_i = n_i/N$
Médiane	Valeur qui partage la série en deux groupes d'effectifs égaux

COURS L'essentiel du cours**SCHEMA** Fonction logarithme neperien

Fonction logarithme neperien

FORMULE**Moyenne**

$$\bar{x} = (1/N) \times \sum n_i x_i$$

x_i = centre de classe

FORMULE

Variance

$$V = (1/N) \times \sum n_i (x_i - \bar{x})^2$$

Toujours positive ou nulle

FORMULE

Écart-type

$$\sigma = \sqrt{V}$$

Même unité que les données

METHODE Calculer la médiane par interpolation linéaire

- Étape 1 – Localiser**
Trouver la classe contenant le rang $N/2$ dans les effectifs cumulés croissants.
- Étape 2 – Interpoler**
Appliquer : $Me = a + [(N/2 - C_a) / n_m] \times h$, où a = borne inférieure, C_a = cumulé avant, n_m = effectif de la classe, h = amplitude.
- Étape 3 – Vérifier**
Contrôler que Me appartient bien à la classe localisée à l'étape 1.

EXEMPLE Exemple résolu — BAC Niger 2019

ENONCE

40 élèves ont les tailles (cm) suivantes : [150;160[: 5, [160;170[: 12, [170;180[: 15, [180;190[: 6, [190;200[: 2. Calculer la moyenne et la médiane.

RESOLUTION

$\bar{x} = (5 \times 155 + 12 \times 165 + 15 \times 175 + 6 \times 185 + 2 \times 195) / 40 = 6960 / 40 = 174$ cm. | Médiane : $N/2 = 20 \rightarrow$ classe [170;180[(cumulé avant = 17). | $Me = 170 + [(20-17)/15] \times 10 = 170 + 2 = 172$ cm. | Conclusion : $\bar{x} = 174$ cm et $Me = 172$ cm.

EXERCICES Exercices d'application

- Calculer l'écart-type de la série : valeurs 2, 4, 6, 8, 10 (effectifs égaux = 1).
3 pts
- Déterminer Q_1 et Q_3 pour la série de tailles de l'exemple ci-dessus.
4 pts
- Construire l'histogramme et la courbe des effectifs cumulés pour un tableau de 5 classes d'amplitude 10.
3 pts

ASTUCES Astuces et pièges

- Pour la moyenne, utiliser les centres de classes $x_i = (a_i + b_i)/2$ et non les bornes.
- ▲ Piège : confondre effectif cumulé et effectif de la classe pour interpoler la médiane.

★ A retenir absolument

- Mode = classe avec le plus grand effectif ; médiane partage en deux groupes égaux.
- Variance $V =$ moyenne des carrés des écarts à la moyenne ; $\sigma = \sqrt{V}$.
- Sur la courbe cumulée : Me au rang $N/2$, Q_1 au rang $N/4$, Q_3 au rang $3N/4$.