

Variables quantitatives continues

Exercice 1

- 1- Lancer R et générer 150 données provenant d'une loi $\mathcal{N}(0, 1)$.
- 2- Tracer la distribution avec un diagramme en bâtons.
- 3- Qu'observe-t-on? Commenter.
- 4- Quel est le mode de la variable?

Exercice 2

On réalise une enquête concernant les salaires dans une entreprise. On obtient les données suivantes (les classes pouvant par exemple correspondre à des tranches d'impôt). On a abouti à ces données classées à partir des données brutes ou en demandant aux personnes interrogées à quelle tranche leur salaire appartenait plutôt que leur salaire exact.

Salaires	[12000;14000[[14000;16000[[16000;21000[[21000;26000[[26000;36000[[36000;50000[
Effectif	50	190	210	40	4	2

- 1- Calculer les fréquences associées à ces classes. Dans quelle classe trouve-t-on la plus grande proportion de données?
- 2- Calculer les densités associées à ces classes. Dans quelle classe trouve-t-on la plus grande densité de données? Commenter.
- 3- Comment proposez-vous d'adapter la notion de mode?

Exercice 3

Charger les données robinet contenues dans la librairie lycee. Créer un vecteur "consommation" contenant les données de la variable consommation.

- 1- Donner les quartiles, la moyenne et la variance de ces données.
- 2- Tracer la boîte à moustache et la courbe des fréquences cumulées.
- 3- Représenter la distribution par un histogramme:
 - sans préciser d'option (ce sont en fait les effectifs que trace R)
 - afficher les densités avec l'option freq
 - fixer le nombre de classes à 5 avec nclass
 - utiliser les classes données par $\{0, 50, 100, 200, 350, 550, 800, 1100, 1450, 3000\}$
- 4- D'après la forme de l'histogramme on peut penser modéliser la consommation par une loi exponentielle. L'espérance d'une loi exponentielle de paramètre c étant $1/c$ on propose d'approcher le paramètre c de l'exponentielle par $1/mean(\text{consommation})$. Tracer avec lines la densité de la loi exponentielle de paramètre donné. Commenter.

Exercice 4

La durée d'atterrissage d'un avion est le temps, mesuré en secondes, qui s'écoule entre la prise en charge par la tour de contrôle jusqu'à l'immobilisation totale de l'appareil sur la piste. Afin de faire face au flux croissant des avions se posant à Toulouse-Blagnac, une restructuration des services de la tour de contrôle visant à diminuer la durée du processus

d'atterrissage est réalisée. A la suite de la restructuration, une enquête, effectuée sur 1000 avions a donné les résultats suivants:

Classe	[60;120[[120;140[[140;180[[180;200[[200;260[
Effectif	112	176	461	157	94

- 1- Tracer l'histogramme et déterminer la classe modale.
- 2- Tracer la courbe cumulative puis déterminer la médiane et les quartiles (graphiquement puis par le calcul)
- 3- Calculer à la main la moyenne et l'écart-type associé à ces données. Avant la restructuration, la durée d'atterrissage avait pour moyenne 160 secondes et pour médiane 156 secondes. Commenter.
- 4- Proposer une modélisation de la distribution de la durée d'atterrissage. Comparer la avec l'histogramme.