



EXERCICES SUR LES STATISTIQUES

Exercice 1

Le relevé de la masse de 80 barils de lessive de poudre (marqués 1kg net) remplis par une machine automatique est donné dans le tableau « statistique » suivant :

Masse	Effectif n_i	Fréquence %	Centre de classe x_i	$n_i x_i$	$n_i x_i^2$
[1000 ; 1020[		7,5			6 120 600
[1020 ; 1040[		10			8 487 200
[1040 ; 1060[		22,5			19 845 500
[1060 ; 1080[		40			36 636 800
[1080 ; 1100[		20			19 009 600
	80				90 099 200

- 1) Compléter le tableau « statistique »
 - 2) Montrer que la masse moyenne d'un baril est 1061 kg.
 - 3) Calculer l'écart type de cette série (donner le résultat arrondi à 10^{-2} g).
 - 4) La machine est bien réglée si la masse moyenne est comprise entre 1050 et 1070 g et si l'écart type est inférieur à 10 g.
- D'après votre réponse à la question 3, que pouvez-vous en conclure ?

(D'après sujet de Bac Pro Logistique et transport Session 1999)

Exercice 2

Un fabricant d'ameublement analyse les ventes de tables réalisées durant l'année écoulée. Il a obtenu la distribution statistique ci-dessous indiquant le nombre de tables vendues suivant leur prix.

Prix (en €)	Effectif n_i
[150 ; 250[	320
[250 ; 350[	500
[350 ; 450[	700
[450 ; 550[	280
[550 ; 850[	200

- 1) Calculer le mode et l'étendue de cette série statistique.
- 2) Calculer le prix moyen : on le note \bar{x} .
- 3) Calculer l'écart-type σ .
- 4) Donner le tableau des fréquences cumulées croissantes et décroissantes.
- 5) Tracer la courbe des fréquences cumulées croissantes. Déterminer graphiquement la valeur de la médiane.
- 6) Retrouver par le calcul la valeur de la médiane et donner la signification de cette valeur.
- 7) Donner les trois quartiles de cette série statistique.
- 8) En prenant $\sigma = 138$ €, déterminer le pourcentage de tables dont le prix sont dans l'intervalle $[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma]$.



Exercice 3

Dans un supermarché, le relevé des montants de chèque au cours d'une journée est donné par le tableau suivant :

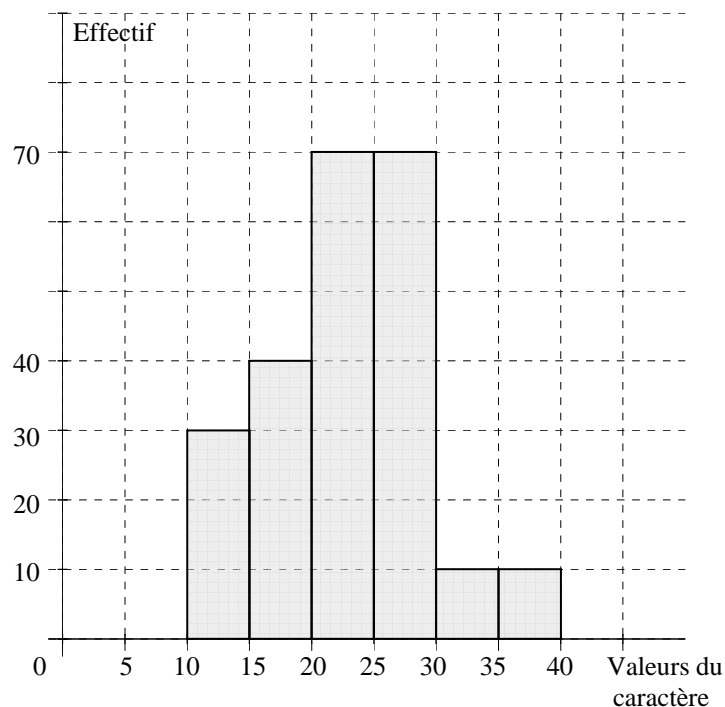
Montant (en €)	Effectif n_i
[10 ; 15[	13
[15 ; 20[	57
[20 ; 30[	70
[30 ; 50[	88
[50 ; 70[	152
[70 ; 100[	81
[100 ; 150[	60
[150 ; 200[	12

- 1) Calculer le montant moyen d'un chèque.
- 2) Calculer l'écart-type de la distribution.
- 3) Déterminer le mode puis l'étendue de la distribution statistique.
- 4) Calculer le montant médian et donner sa signification.

(D'après sujet de Bac Pro)

Exercice 4

Une distribution statistique est représentée par l'histogramme ci-dessous :

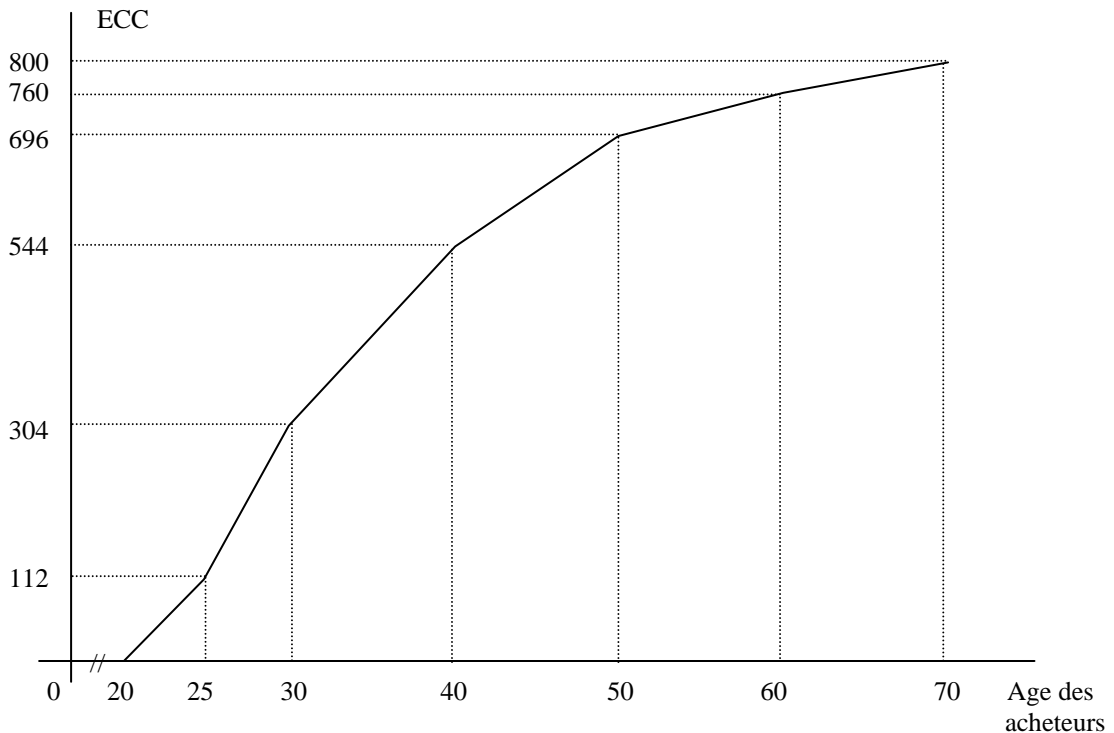


- 1) Retrouver le tableau statistique de la distribution correspondant à cet histogramme (effectif total = 230).
- 2) Calculer la valeur de la médiane.
- 3) Reproduire l'histogramme et tracer la droite perpendiculaire à l'axe des abscisses passant par la valeur médiane. Que peut-on dire des deux parties de l'histogramme ainsi déterminées ?



Exercice 5

Une enquête sur l'âge des clients « acheteurs à crédit » a permis de construire la courbe des effectifs cumulés croissants.



A partir du graphique, présenter un tableau sur le modèle ci-dessous, en le complétant.

Age des acheteurs	Effectifs	Fréquence %	Effectifs cumulés	
			croissants	décroissants
[20 ; 25[

- Déterminer le nombre d'acheteurs à crédit qui ont 40 ans ou plus.
- Calculer l'âge médian de l'acheteur à crédit.
- Porter sur le graphique la courbe des effectifs cumulés décroissants. Que peut-on constater ?

Exercice 6

Une entreprise produit des tubes métalliques. L'analyse d'un échantillon de 100 pièces produites donne le tableau suivant :

Longueur (en cm)	Effectif n_i
[150,4 ; 150,5[	7
[150,5 ; 150,6[	18
[150,6 ; 150,7[	41
[150,7 ; 150,8[	28
[150,8 ; 150,9[	6
	100



- 1) Calculer la moyenne \bar{x} et l'écart-type σ de cette distribution.
- 2) Calculer à 1 % près le pourcentage de pièces dont la longueur appartient à l'intervalle $[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma]$.

Exercice 7

Dans une ville touristique, les chambres d'hôtel sont réparties par catégories de prix. Dans une journée, on a relevé le nombre de chambres louées et le nombre de chambres disponibles.

Catégorie (€)	Chambres disponibles	Chambres louées	Chambres louées ECC
[30 ; 50[	400	225	
[50 ; 70[	500	436	
[70 ; 90[	1000	826	
[90 ; 110[	300	162	
[110 ; 130[	200	72	
[130 ; 150[	100	27	
Total	2500		

- 1) Calculer :
 - a) le nombre de chambres louées
 - b) le taux d'occupation à l'unité près (le nombre de chambres louées en pourcentage du nombre de chambres disponibles).
- 2) a) Compléter la colonne ECC.
b) Expliquer ce que représente le nombre 1487 dans la colonne ECC.
- 3) a) Calculer l'écart type.
b) Déterminer l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]$ en considérant que les prix de 95 % des chambres louées sont dans cet intervalle. Calculer le nombre de chambres louées correspondantes.

Exercice 8

Une entreprise imprime des cartes. Afin d'effectuer des contrôles en cours de production, on prélève un échantillon de 80 cartes. Pour chaque carte de l'échantillon, on détermine la densité optique (densité à plat du noir).

On obtient les résultats suivants :

Densité optique	Effectif
[1,50 ; 1,54[	2
[1,54 ; 1,58[	10
[1,58 ; 1,62[	26
[1,62 ; 1,66[	32
[1,66 ; 1,70[	8
[1,70 ; 1,74[	2

- 1) Construisez le polygone des effectifs cumulés croissants.
- 2) Donner les trois quartiles de cette série statistique.
- 3) Calculer la moyenne \bar{x} et l'écart type σ de la série statistique obtenue. On considère que les valeurs observées à l'intérieur d'une classe sont celles du centre de la classe.
- 4) Déterminer le nombre de cartes dont la densité optique appartient à l'intervalle $[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma]$. Exprimer ce nombre en pourcentage de l'effectif total.