

Exercice 1 (Échantillonnage). Au casino, Kenza regarde une partie de roulette. Il y a 37 nombres, dont 18 rouges, 18 noirs, et le zéro (qui n'est ni rouge ni noir). Une bille est lancée dans la roulette, et sélectionne aléatoirement un des 37 nombres. On admet que les probabilités sont les suivantes.

Nombre ou couleur	Zéro	Rouge	Noir
Probabilité	0,027	0,4865	0,4865

Elle a observé que sur 54 parties, le rouge est tombé 32 fois. Elle se demande si la roulette est faussée (c'est-à-dire que les probabilités données dans le tableau ci-dessus ne sont pas respectées).

On rappelle que si $n \geq 25$ et $p \in [0, 2; 0, 8]$, alors un intervalle de fluctuation à 95 % est donné par la formule $\left[p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}}\right]$, où p est la probabilité d'obtenir un nombre rouge, et n la taille de l'échantillon. On admet que les conditions pour appliquer cet intervalle de fluctuation sont remplies.

1. On suppose que l'on joue 54 parties sur une roulette bien équilibrée.
 - (a) Quelle est la taille de l'échantillon ? Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre rouge ?
 - (b) Déterminer un intervalle de fluctuation à 95 % de la proportion de rouges obtenus.
2. Quelle est la fréquence de rouges obtenus sur les 54 parties observées par Kenza ?
3. Peut-on en déduire que la roulette est faussée ?

Exercice 2 (Scierie). Une scierie produit des planches de bois de 2 m de long, qu'elle vend par lot de 10. Un lot est considéré comme régulier si :

- sa moyenne est comprise entre 199 et 201 centimètres ;
- son écart-interquartile est inférieur à 4 cm ;

S'il n'est pas régulier, il n'est pas vendu.

Les longueurs d'un lot de planches pris au hasard sont les suivantes (en centimètres) :

209 197 198 200 199 200 203 198 201 203

1. Calculer la moyenne de la série.
2. Déterminer les premier et troisième quartiles de cette série.
3. Le lot est-il régulier ?

Exercice 3 (Salaires). On considère la répartition des salaires en France dans le secteur privé et les entreprises publiques, en 2013¹ (pour simplifier l'exercice, on a considéré ici que personne en France ne gagnait plus de 8 000 euros par mois, ce qui est faux).

Salaires	Fréquence (en %)	Fréquence cumulée croissante
[0; 1 200[10	
[1 200; 1 500[22	
[1 500; 2 000[29	
[2 000; 2 500[15,5	
[2 500; 3 000[8	
[3 000; 3 500[5	
[3 500; 4 000[3,5	
[4 000; 5 000[3,5	
[5 000; 8 000[3,5	

Lecture : En 2013 en France, 5% des salariés touchaient un salaire compris entre 3 000 et 5 000 euros.

1. Compléter la colonne des fréquences cumulées croissantes.
2. Tracer dans le repère ci-dessous le graphique des fréquences cumulées croissantes.
3. Lire graphiquement la valeur de la médiane, et des premier et troisième quartiles.

1. Source : *Salaires dans le secteur privé et les entreprises publiques*, INSEE. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1370897>

4. Répondre aux questions suivantes en vous servant du graphique ou de vos réponses à la question précédente.
- (a) Combien (en pourcentage) de salariés en France gagne moins de 2000 euros ?
 - (b) Est-il correct d'affirmer qu'environ 25% des français gagne plus de 2800 euros ?

