

Exercice 1

Une urne contient des boules de différentes couleurs dont 75% de boules rouges.

Cyril tire une boule au hasard, note la couleur et la remet dans l'urne.

Il prétend avoir effectué cette expérience 60 fois et avoir obtenu 35 boules rouges.

Son frère Paulo affirme qu'il n'a pas fait l'expérience sérieusement.

On se propose de vérifier s'il a de bonnes raisons de l'affirmer.

- 1) Déterminer la proportion théorique p et la taille n de l'échantillon.
- 2) Calculer la fréquence observée f .
- 3) Calculer l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% I_f .
- 4) Vérifier si la fréquence observée f appartient à l'intervalle de fluctuation I_f et conclure.

Exercice 2

La proportion de personnes aux cheveux châtons en France est d'environ 50%.

On a observé un échantillon de 150 personnes dont 89 ont les cheveux châtons.

Cet échantillon est-il représentatif de la population ?

Exercice 3

Dans une classe de 37 élèves, un délégué de classe a été élu avec 60% des voix.

Parmi les 17 filles, 11 d'entre elles ont voté pour ce délégué.

Les filles sont-elles représentatives des résultats des élections de délégués ?

Exercice 4

En 1976, dans un comté du Texas, Rodrigo Partida était condamné à huit ans de prison.

Il attaqua ce jugement au motif que la désignation des jurés de ce comté était discriminante à l'égard des Hispano-américains.

En effet, 79,1% de la population de ce comté était d'origine hispanique.

Alors que, sur les 870 personnes convoquées pour être juré, il n'y eut que 339 personnes d'origine hispanique. Qu'en pensez-vous ?

(D'après IREM de Paris Nord)

Exercice 5

Une maladie guérit naturellement dans 70% des cas. Un laboratoire souhaite tester l'efficacité d'un nouveau médicament.

Pour cela, on administre ce médicament à 500 personnes. Pour 77% d'entre elles, la guérison a eu lieu.

Que penser de l'efficacité de ce médicament ?

Exercice 6

Un centre commercial n'attire que 22% de clients hors de la communauté urbaine.

Souhaitant élargir sa clientèle, le centre commercial s'agrandit (nouveaux magasins, cinéma, restaurants, ...)

Après les travaux, voulant connaître l'impact de ses investissements, 300 clients sont interrogés : 72 d'entre eux habitent hors de la communauté urbaine.

Peut-on affirmer que l'agrandissement a eu un impact sur la fréquentation des clients hors communauté urbaine.

Exercice 7

Un fournisseur d'accès à Internet disposait de 25% de part de marché avant l'arrivée d'un nouveau concurrent.

Après l'arrivée de ce concurrent, il effectue une enquête sur un échantillon de 200 foyers et obtient 19% de part de marché.

Peut-il considérer que l'arrivée de ce nouveau concurrent lui a fait perdre des parts de marché.

Exercice 8

Un musée national connaît une proportion de visiteurs français égale à 71%.

Durant l'été, le musée propose une exposition temporaire sur le thème de l'Égypte ancienne.

On souhaite connaître son impact sur la fréquentation des visiteurs français.

Décider si la nouvelle exposition a eu un impact dans les cas suivants :

- 1) Sur un échantillon de 50 visiteurs, 82% sont français.
- 2) Sur un échantillon de 500 visiteurs, 77% sont français.

Exercice 9

Léanne a lancé une pièce de monnaie 50 fois. Elle a obtenu 32 fois « pile ».

A-t-elle de bonnes raisons de s'étonner du résultat.

Exercice 10

Une urne contient un grand nombre des boules rouges et des boules blanches. Sans les compter, on souhaiterait connaître la proportion p de boules rouges. Pour cela, on effectue 100 tirages avec remise dans cette urne. On obtient 41 boules rouges. Estimez p à l'aide de l'intervalle de confiance au niveau 0,95.

Exercice 11

On effectue un sondage auprès de 800 personnes pour leur demander leur intention de vote aux prochaines élections. 54% d'entre elles déclarent de façon ferme vouloir voter pour le candidat A. Le candidat A peut-il espérer être élu ?

Exercice 12

Le conseil municipal d'une commune organise un sondage effectué au hasard sur 400 personnes pour leur demander s'ils sont favorables à de nouveaux investissements de voirie. 235 personnes donnent un avis favorables.

Donner un intervalle de confiance au seuil de 95% de la proportion p des personnes favorables aux investissements de voirie. Que peut conclure le conseil municipal ?

Exercice 13

Pour mesurer l'audience d'une émission télévisée (audimat), on installe des appareils électroniques chez certains téléspectateurs.

Une chaîne de télévision a mesuré à partir de 1000 appareils et a relevé une audience de 31% sur le créneau 19/20h.

Donner une fourchette de l'audimat p sur ce créneau au seuil de 95%.

Exercice 14

On veut estimer la proportion p de jeunes de 10 à 15 ans disposant d'un forfait mobile. On sait que p est compris entre 50% et 70%.

Quelle doit être la taille minimale de l'échantillon pour obtenir un résultat avec une précision de 1% au seuil de 0,95. Une telle enquête est-elle envisageable ?