

Exercices sur les intervalles de fluctuation et intervalles de confiance

I intervalles de fluctuation

I.1

Cette année, 55 % des candidats à un concours l'ont réussi, ainsi $p = 0,55$. Dans le centre A, sur 100 personnes, 46 ont réussi le concours.

Dans le centre B, sur 2 500 personnes, 1 275 ont réussi le concours.

1. Quelle est la fréquence f_1 correspondant au pourcentage de réussite du centre A?
Quelle est la fréquence f_2 correspondant au pourcentage de réussite du centre B?
Lequel de ces deux centres semble avoir le mieux réussi le concours?
2. On assimile le centre A à un échantillon de taille $n = 100$. Donner l'intervalle de fluctuation au seuil de 95 %.
 f_1 appartient-il à cet intervalle?
3. On assimile le centre B à un échantillon de taille $n = 2500$. Donner l'intervalle de fluctuation au seuil de 95 %.
 f_2 appartient-il à cet intervalle?
4. Conclure sur le centre qui est le plus représentatif du résultat national à ce concours.

I.2 Affaire Partida

L'ensemble des faits évoqués ci-dessous est réel.

En novembre 1976 dans un comté du sud du Texas, Rodrigo Partida était condamné à huit ans de prison pour cambriolage d'une résidence et tentative de viol.

Il attaqua ce jugement au motif que la désignation des jurés de ce comté était discriminante à l'égard des Américains d'origine mexicaine. Alors que 79,1 % de la population de ce comté était d'origine mexicaine, sur les 870 personnes convoquées pour être jurés lors d'une

certaine période de référence, il n'y eut que 339 personnes d'origine mexicaine.

- (a) Déterminer l'intervalle de fluctuation correspondant à la proportion d'origine mexicaine pour un échantillon de taille 870.
- (b) La fréquence des personnes d'origine mexicaine dans les personnes convoquées est-elle dans cet intervalle?
- (c) Qu'en conclure?

II Intervalles de confiance

II.1

Dans une grande ville où la propreté des trottoirs est souvent critiquée, la municipalité a organisé un sondage, par tirage aléatoire, auprès de 400 foyers. Elle apprend ainsi que 78 foyers de cet échantillon sont propriétaires de chiens (ou plusieurs).

Peut-elle savoir plus sur le pourcentage des propriétaires de chiens de cette ville?

II.2

En vue d'une élection, un institut de sondage veut estimer la proportion d'électeurs favorables au candidat A.

Pour ce faire, l'institut procède à un sondage aléatoire de taille 2 500 et obtient 1 300 intentions de vote pour le candidat A.

- (a) Peut-on affirmer, en supposant que les électeurs maintiennent leur choix le jour du vote, que le candidat A sera élu? Pourquoi?
- (b) Et si la taille du sondage avait été 1 000, pour une fréquence obtenue de 0,52, étudier si les conclusions auraient été les mêmes.