

Echantillonnage

Correction

Exercice 1 : Sondage.

Un candidat à une élection souhaite savoir s'il pourra récolter plus de 50 % des voix lui permettant d'être élu dès le premier tour. Il organise un sondage portant sur un échantillon représentatif comportant 1000 votants.

a. En supposant que 50% de la population souhaite voter pour ce candidat, donner l'intervalle de fluctuation au seuil de 95% pour un échantillon de 1000 personnes.

On suppose que la proportion de la population qui votera pour ce candidat est

$$P = 50\% = 0,5.$$

L'effectif de l'échantillon est $n = 1\ 000$.

On a bien : $0,2 \leq p \leq 0,8$ et $n \geq 25$

Donc, l'intervalle de fluctuation demandé est :

$$I = \left[p - \frac{1}{\sqrt{n}} ; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$$
$$I = \left[0,5 - \frac{1}{\sqrt{1000}} ; 0,5 + \frac{1}{\sqrt{1000}} \right]$$

Soit approximativement $I = [0.468 ; 0.532]$

b. Sur les 1000 personnes interrogées, 853 disent qu'elles voteront pour ce candidat. Peut-il espérer être élu dès le premier tour?

Par rapport à 1000, 853 représente un pourcentage de : $f = \frac{853}{1000} \times 100 = 85.3\%$

Le pourcentage 85.3 % (0.853) n'appartient pas à l'intervalle de fluctuation. Il est donc peu vraisemblablement que ce candidat soit élu dès le premier tour.

Exercice 2 : A la recherche de l'échantillon

On suppose que, dans la population des jeunes adultes, 80 % ont des téléphones portables.

Combien de personnes doit-on choisir au hasard pour avoir 95 % de chances qu'il ait entre 10 % et

30 % de sujets ayant un téléphone portable dans l'échantillon choisi ?

Il s'agit d'écrire un intervalle de fluctuation puisque l'on connaît la proportion théorique dans la population ($p = 0.8$) et que l'on cherche la proportion observée dans l'échantillon.

$$I = \left[p - \frac{1}{\sqrt{n}} ; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$$
$$I = \left[0.8 - \frac{1}{\sqrt{n}} ; 0.8 + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$$

On cherche quel nombre de personnes doit-on choisir au hasard pour avoir 95 % de chances qu'il ait entre 10 % et 30 % de sujets ayant un téléphone portable dans l'échantillon choisi, donc l'intervalle de fluctuation est : $[0.1 ; 0.3]$.

L'amplitude de l'intervalle de fluctuation est $\frac{2}{\sqrt{n}}$.

Ici elle est égale à $0,3 - 0,1 = 0,2$. n étant positif, $\frac{2}{\sqrt{n}} = 0,2$

$$\frac{2}{\sqrt{n}} = 0.2 ; \sqrt{n} = \frac{2}{0.2} ; n = \left(\frac{2}{0.2} \right)^2 = 100$$

La taille de l'échantillon est 100.

Exercice 3 : Boules vertes

Soit un sac opaque, il contient 70 % de boules vertes. On effectue 50 tirages avec remise. On note f la fréquence des boules vertes tirées.

Au seuil de 95 %, à quel intervalle devrait appartenir f ?

$$n = 50$$

$$p = 70\% = 0.7$$

$$0,2 \leq f \leq 0,8 \text{ et } n \geq 25.$$

L'intervalle de fluctuation au seuil de 95% est :

$$I = \left[p - \frac{1}{\sqrt{n}} ; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$$
$$I = \left[0.7 - \frac{1}{\sqrt{50}} ; 0.7 + \frac{1}{\sqrt{50}} \right]$$

Soit approximativement $I = [0.559 ; 0.841]$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Probabilités - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Echantillonnage - Seconde - Exercices corrigés - Probabilités](#)

Découvrez d'autres exercices en : Seconde - 2nde Mathématiques : Probabilités

- [Echantillonnage - 2nde - Exercices à imprimer sur les probabilités](#)
- [Probabilités - 2de - Exercices avec correction à imprimer](#)
- [Probabilités - 2nde - Exercices corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Probabilités Echantillonnage - PDF à imprimer](#)
- [Exercices Seconde - 2nde Mathématiques : Probabilités Probabilités - Généralités - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Seconde - 2nde Mathématiques : Probabilités

- [Cours Seconde - 2nde Mathématiques : Probabilités](#)