Tableaux croisés, fréquences et probabilités conditionnelles

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

01 Le problème

On a interrogé les 200 élèves d'un lycée : font-ils du sport en club ? Jouent-ils d'un instrument ?

	Instrument	Pas d'instrument	Total
Sport	30	90	120
Pas de sport	50	30	80
Total	80	120	200

Les sportifs jouent-ils moins souvent d'un instrument que les autres ?

01 L'idée : le meuble à casiers

Imagine un meuble avec des casiers en lignes et en colonnes. Chaque élève dépose son nom dans **un seul** casier : sa ligne dit s'il fait du sport, sa colonne s'il joue d'un instrument.

Pour répondre à une question, tu choisis **quels casiers regarder**. « Parmi les sportifs » : tu ne regardes que **la ligne** Sport. C'est ça, une fréquence **conditionnelle** : on se restreint à un groupe avant de compter.

01 Tableaux croisés et fréquences

Un **tableau croisé** donne les effectifs selon deux critères.

- **Fréquence marginale** : effectif d'une ligne (ou colonne) totale divisé par l'effectif total. Exemple : $\frac{80}{200} = 40\,\%$ jouent d'un instrument.
- **Fréquence conditionnelle** de B parmi A : $f_A(B) = \dfrac{\text{effectif de } A \text{ et } B}{\text{effectif de } A}$.

Probabilités

Si toutes les issues sont **équiprobables**, $P(A) = \dfrac{\text{nombre d'issues de } A}{\text{nombre total d'issues}}$.

- $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.
- **Probabilité conditionnelle** de B sachant A : $P_A(B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)}$.
- **Arbre pondéré** : on multiplie le long d'un chemin, $P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B)$; on additionne les chemins qui mènent à B pour obtenir $P(B)$.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/premiere-tronc-commun/statistiques-et-probabilites/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Retour au problème

On compare les fréquences conditionnelles, chacune dans sa ligne :

- parmi les sportifs : $\frac{30}{120} = 25\,\%$ jouent d'un instrument ;
- parmi les non-sportifs : $\frac{50}{80} = 62{,}5\,\%$.

Dans ce lycée, les sportifs jouent nettement moins souvent d'un instrument. Attention : cela ne prouve pas que le sport en soit la **cause** (le temps libre peut jouer).

Pour revoir les bases : les probabilités de 2de. Pour aller plus loin : les probabilités conditionnelles de spécialité.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/premiere-tronc-commun/statistiques-et-probabilites/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits