MATHS DE 1RE (TRONC COMMUN) / EXERCICES CORRIGÉS

Tableaux croisés, fréquences et probabilités conditionnelles

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Lire un tableau croisé

●○○ Application

On reprend le tableau du cours.

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

Quelle est la fréquence des élèves qui font du sport ?

Indice

Total de la ligne Sport sur l'effectif total.

Le calcul

$\frac{120}{200} = 0{,}6$.

Conclusion

60 % des élèves font du sport.

Ex. 2 Parmi qui ?

●●○ Piège

Avec le même tableau, calculer la fréquence des sportifs parmi les élèves qui jouent d'un instrument, puis celle des musiciens parmi les sportifs.

Indice

On ne divise pas par le même effectif.

Parmi les musiciens

$\frac{30}{80} = 37{,}5\,\%$.

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

Parmi les sportifs

$\frac{30}{120} = 25\,\%$: ce n'est pas le même nombre.

Conclusion

37,5 % des musiciens sont sportifs, 25 % des sportifs sont musiciens.

Ex. 3 Un arbre pondéré ●●○ Méthode

30 % des clients d'un magasin ont une carte de fidélité. Parmi eux, 60 % achètent en promotion ; parmi les autres, 20 %. On choisit un client au hasard. Quelle est la probabilité qu'il achète en promotion ?

Indice

Deux chemins mènent à « promotion ».

Les deux chemins

$0{,}3 \times 0{,}6 = 0{,}18$ et $0{,}7 \times 0{,}2 = 0{,}14$.

Conclusion

$P(\text{promotion}) = 0{,}18 + 0{,}14 = 0{,}32$.

Ex. 4 Un test de dépistage ●●● Type bac

Une maladie touche 2 % d'une population. Un test est positif pour 95 % des malades et pour 3 % des personnes non malades.

1. Construire l'arbre pondéré.
2. Calculer la probabilité qu'un test soit positif.
3. Une personne a un test positif. Quelle est la probabilité qu'elle soit malade ?

Indice

Pour la question 3, $P_T(M) = \frac{P(M \cap T)}{P(T)}$.

Question 1

Première branche : M (0,02) ou $\bar{M}$ (0,98). Puis T avec 0,95 sachant M, et 0,03 sachant $\bar{M}$.

Question 2

$P(T) = 0{,}02 \times 0{,}95 + 0{,}98 \times 0{,}03 = 0{,}019 + 0{,}0294 = 0{,}0484$.

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

Question 3

$P_T(M) = \frac{0{,}019}{0{,}0484} \approx 0{,}39.$

Conclusion

Seulement 39 % environ des tests positifs correspondent à un malade, car la maladie est rare.

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