

Probabilités conditionnelles et indépendance

Les savoir-faire du chapitre

- ▶ **410.** Passer du registre de la langue naturelle au registre symbolique et inversement.
- ▶ **411.** Distinguer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.
- ▶ **412.** Construire et utiliser un arbre pondéré ou un tableau en lien avec une situation donnée.
- ▶ **413.** Utiliser la formule des probabilités totales.
- ▶ **414.** Démontrer et utiliser l'indépendance de deux événements.
- ▶ **415.** Représenter et utiliser une répétition de deux épreuves indépendantes par un arbre ou un tableau.



Le calcul mental

- 1** Calculer sous forme de fraction irréductible :
- 1) $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \dots$ 3) $\frac{2}{5} \times \frac{3}{8} = \dots$ 5) $\frac{8}{15} \times \frac{1}{10} = \dots$
 2) $1 - \frac{5}{7} = \dots$ 4) $1 - 2 \times \frac{2}{3} = \dots$ 6) $\frac{1}{2} + \frac{2}{9} = \dots$

- 2** Calculer sous forme décimale :
- 1) $0,5 \times 0,3 = \dots$ 4) $1 - 2 \times 0,05 = \dots$
 2) $0,5 \times 0,25 = \dots$ 5) $0,01 \times 0,2 = \dots$
 3) $1 - 0,78 = \dots$ 6) $0,25 + 0,375 = \dots$

- 3** Compléter :
- 1) 20 % de 36 = ...
 2) 35 % de 400 = ...
 3) 10 % de 26 = ...
 4) 25 % de 48 = ...

- 4** Donner les solutions des équations suivantes :
- 1) $2(x + 9) = 0$ $\mathcal{S} = \dots$
 2) $\frac{5x + 6}{2} = x$ $\mathcal{S} = \dots$

- 3) $x^2 + 6 = 0$ $\mathcal{S} = \dots$
 4) $x(x + 1) = 0$ $\mathcal{S} = \dots$
 5) $1 - x^2 = 0$ $\mathcal{S} = \dots$
 6) $x^2 + 8x = 0$ $\mathcal{S} = \dots$

5

- 1) On tire une carte dans un jeu de 32 cartes. Quelle est la probabilité de ne pas obtenir un valet ?
- 2) On lance cinq fois une pièce de monnaie. La sortie de Pile rapporte 1 point. La sortie de Face ne rapporte rien. On s'intéresse à la somme des points obtenus à l'issue des cinq lancers. Préciser le nombre d'éventualités.
- 3) On lance deux dés cubiques (un bleu et un rouge) dont les faces sont numérotées de 1 à 6 et on considère le nombre formé par les deux chiffres obtenus (chiffre du dé bleu puis chiffre du dé rouge). Préciser le nombre d'issues.





410

Passer du registre de la langue naturelle au registre symbolique et inversement.

1) On choisit au hasard un jour de l'année. On considère les événements :

- P : « le jour choisi a été pluvieux » ;
- V : « le jour choisi a été venté » ;

Pour chacune des informations suivantes, indiquer si elle correspond, ou non, à une probabilité conditionnelle, et donner la notation correspondant à cette probabilité.

- a) Dans l'année, 40 % des jours sont pluvieux.
- b) 66 % des jours pluvieux sont ventés.
- c) Parmi les jours non ventés, 22 % sont pluvieux.
- d) 49 % des jours dans l'année n'ont été ni ventés, ni pluvieux.

2) On choisit une personne au hasard dans un groupe constitué de garçons et de filles. On considère les événements suivants :

F : "la personne choisie est une fille" et S : "la personne choisie pratique un sport en club".

a) Traduire les propositions suivantes en utilisant les notations de probabilités :

- Dans ce groupe il y a 8 % de filles qui font du sport en club.
- Le sport est pratiqué en club pour 40 % des garçons.
- Il y a 32 % des personnes qui font du sport en club.
- Parmi ceux qui pratiquent un sport en club, il y a 25 % de filles.

b) Traduire en langage naturel les égalités suivantes :

- $P(G \cap S) = 0,24$
- $P_S(G) = 0,75$

411

Distinguer $P_A(B)$ et $P_B(A)$.

Dans un aéroport, les portiques de sécurité servent à détecter les objets métalliques que peuvent emporter les voyageurs.

On choisit au hasard un voyageur franchissant un portique. On note :

- S l'événement « le voyageur fait sonner le portique » ;
- M l'événement « le voyageur porte un objet métallique ».

On considère qu'un voyageur sur 500 porte sur lui un objet métallique et la probabilité que le portique sonne est 0,02192. On admet que :

- Lorsqu'un voyageur franchit le portique avec un objet métallique, la probabilité que le portique sonne est égale à 0,98 ;
- Lorsqu'un voyageur franchit le portique sans objet métallique, la probabilité que le portique ne sonne pas est aussi égale à 0,98.

Traduire les propositions suivantes en utilisant les notations de probabilités, puis calculer ces probabilités :

- 1) la probabilité qu'un voyageur porte un objet métallique sachant qu'il a fait sonner le portique.
- 2) la probabilité que le voyageur déclenche la sonnerie sachant qu'il porte un objet métallique.

.....

.....

.....

.....





412 Construire et utiliser un arbre pondéré en lien avec une situation donnée.

On considère une urne contenant deux boules rouges et cinq boules vertes. On effectue deux tirages successifs au hasard sans remise. On note R_i l'événement "on a tiré une boule rouge au i -ième tirage" et V_i l'événement "on a tiré une boule verte au i -ième tirage".

Construire un arbre pondéré représentant cette situation, puis calculer la probabilité de tirer deux boules de couleurs différentes.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

412 Construire et utiliser un arbre pondéré en lien avec une situation donnée.

Dans une classe de 32 élèves, il y a 15 garçons et 28 demi-pensionnaires. 12 garçons sont demi-pensionnaires. Construire un tableau des effectifs en fonction de ces deux critères.

On choisit un élève de cette classe au hasard, quelle est la probabilité de choisir une fille sachant qu'elle est demi-pensionnaire.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

412 Utiliser un arbre ou un tableau pour calculer une probabilité.

On considère deux événements R et S tels que $P(R) = \frac{1}{4}$, $P_R(S) = \frac{5}{6}$ et $P_{\bar{R}}(\bar{S}) = \frac{11}{12}$. Construire un arbre pondéré avec R et S , puis calculer $P(R \cap S)$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



