

# Probabilités conditionnelles – Exercices – Devoirs

## Exercice 1

On donne deux évènements A et B tels que  $p(A) = 0,35$   $p(B) = 0,4$  et  $p(A \cup B) = 0,72$   
A et B sont-ils indépendants ?

## Exercice 2

Un jeu vidéo possède une vaste communauté de joueurs en ligne.  
Avant de débiter une partie, le joueur doit choisir entre deux « mondes » : soit le monde A, soit le monde B.

On choisit au hasard un individu dans la communauté des joueurs.

Lorsqu'il joue une partie, on admet que :

- la probabilité que le joueur choisisse le monde A est égale à  $\frac{2}{5}$
- si le joueur choisit le monde A, la probabilité qu'il gagne la partie est de  $\frac{7}{10}$
- si le joueur choisit le monde B, la probabilité qu'il perde la partie est de  $\frac{2}{3}$

On considère les évènements suivants :

- A : « Le joueur choisit le monde A »
- B : « Le joueur choisit le monde B »
- G : « Le joueur gagne la partie »

1. La probabilité que le joueur choisisse le monde A et gagne la partie est égale à :

- a.  $\frac{7}{10}$  b.  $\frac{3}{25}$  c.  $\frac{7}{25}$  d.  $\frac{24}{125}$

2. La probabilité P (G) de l'évènement G est égale à :

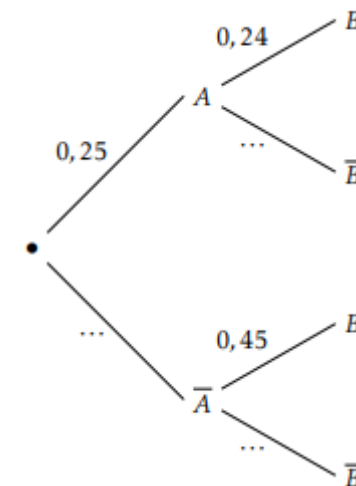
- a.  $\frac{1}{5}$  b.  $\frac{1}{3}$  c.  $\frac{7}{15}$  d.  $\frac{12}{25}$

3. La probabilité  $P_G(B)$  de l'évènement B sachant que G est réalisé est égale à :

- a.  $\frac{5}{12}$  b.  $\frac{1}{3}$  c.  $\frac{7}{15}$  d.  $\frac{1}{5}$

## Exercice 3

Dans une population donnée, on étudie des caractères génétiques de deux sortes, A et B. On choisit au hasard une personne dans la population. On note A l'évènement « la personne possède le caractère A » et B l'évènement « la personne possède le caractère B ». Claire a construit l'arbre suivant :



On arrondira les résultats à  $10^{-2}$  près

1. Compléter l'arbre de probabilités ci-dessus.

2a. Trouver  $p(B)$  et  $p(\bar{B})$

2b. Quelle est la probabilité qu'une personne ne possède pas le caractère A sachant qu'elle possède le caractère B ?

#### Exercice 4

Suite à l'envoi de bons de réduction par internet, le service marketing d'un magasin de prêt-à-porter effectue une enquête sur les clients du magasin. Cette enquête a montré que :

- 40 % des clients possédaient un bon de réduction ;
- 80 % des clients munis d'un bon de réduction ont acheté un vêtement ;
- 30 % des clients ne possédant pas de bon de réduction ont acheté un vêtement. On interroge au hasard un client sortant du magasin.

On appelle la probabilité associée à cette expérience aléatoire. On considère les événements suivants :

R : « Le client avait un bon de réduction »

V : « Le client a acheté un vêtement ».

1. La probabilité de l'évènement  $R \cap V$  est égale à :

- a. 0,08      b. 0,18      c. 0,32      d. 0,42

2. La probabilité de l'évènement est égale à :

- a. 0,18      b. 1,1      c. 0,05      d. 0,5

3. Sachant que le client n'avait pas de bon de réduction, la probabilité qu'il n'ait pas acheté de vêtement est égale à :

- a. 0,42      b. 0,7      c. 0,6      d. 0,9

4. Sachant que le client interrogé au hasard a acheté un vêtement, la probabilité qu'il ait eu un bon de réduction est égale à :

a.  $\frac{p(V \cap R)}{p(V)}$

b.  $p(V) \times p(R)$

c.  $p_R(V)$

d.  $p(V) \times p_V(R)$

5. Quelle est la valeur de  $P_V(\bar{R})$  ?

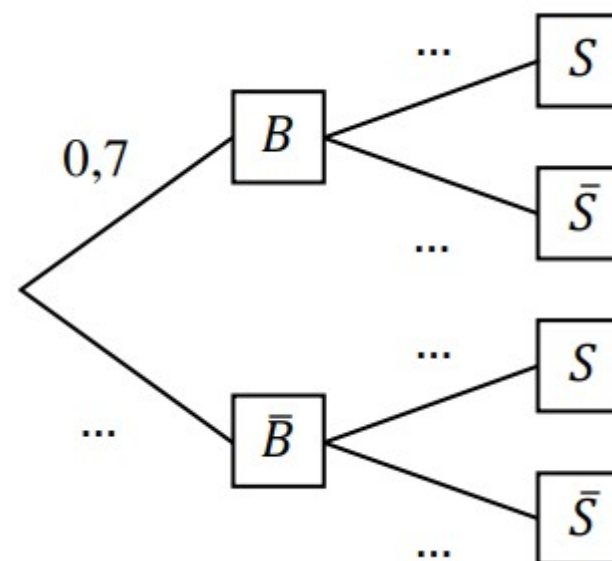
#### Exercice 5

Un chalutier se rend sur sa zone de pêche. La probabilité qu'un banc de poissons soit sur cette zone est 0,7. Le chalutier est équipé d'un sonar pour détecter la présence d'un banc de poissons. Si un banc est présent, le sonar indique la présence du banc dans 80 % des cas. S'il n'y a pas de banc de poissons dans la zone de pêche, le sonar indique néanmoins la présence d'un banc dans 10 % des cas. On définit les événements suivants :

B : « il y a un banc de poissons sur la zone » ;

S : « le sonar indique l'existence d'un banc ».

1. Compléter l'arbre de probabilités suivant.



On arrondira les résultats à  $10^{-2}$  près

2. Déterminer la probabilité qu'il y ait un banc de poissons et qu'il soit détecté par le sonar.

3. Calculer la probabilité qu'il n'y ait pas de banc de poisson mais que le sonar en détecte un.

4. Le sonar détecte un banc de poissons. Quelle est la probabilité qu'il ne réalise pas d'erreur ?

## Exercice 6

Une maladie touche 0,2 % d'une population. Un laboratoire propose un test afin de dépister cette maladie. Des expériences ont montré les résultats suivants :

- lorsqu'un individu est atteint par la maladie, le test est positif dans 95 % des cas ;
- lorsqu'un individu est sain, le test est positif dans 2 % des cas (on parle alors de « faux positifs »).

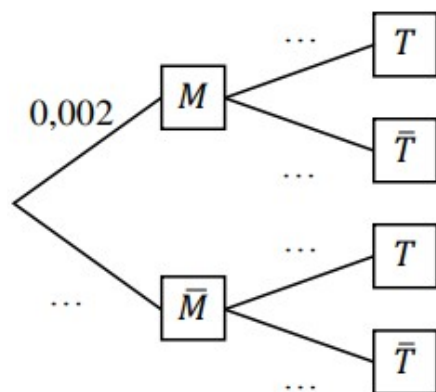
On choisit un individu au hasard dans la population et on considère les événements suivants :

M : « l'individu est atteint par la maladie » ;

T : « le test est positif ».

On arrondira les résultats à  $10^{-4}$  près

1. Quelle est la probabilité que le test soit positif sachant que l'individu n'est pas malade ?
2. Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous.



3. Calculer la probabilité de l'évènement « l'individu est atteint par la maladie et le test est positif » noté  $M \cap P$ .
4. Justifier que la probabilité de l'évènement  $T$  est environ égale à 0,0219.
5. Calculer la probabilité que l'individu soit malade, sachant que le test est positif.