

PROBABILITÉS CONDITIONNELLES E06

EXERCICE N°1 *inversion du conditionnement (avec calculatrice)*

Inspiré du sesamath 1^{er} Spé 63 p 287

Dans l'association sportive d'un lycée, il y a :

- 24 % d'élèves de Seconde dont 12 % font du football, 45 % de l'athlétisme et 43 % de la natation ;
- 61 % d'élèves de Première dont 34 % font du football, 44 % de l'athlétisme et 22 % de la natation ;
- 15 % d'élèves de Terminale dont 41 % font du football, 9 % de l'athlétisme et 50 % de la natation.

On prend un élève de l'association sportive et on considère les événements :

- S (resp. E , resp. T) : « Cet élève est en Seconde (resp. Première, resp. Terminale). »
- F (resp. A , resp. N) : « Cet élève pratique le football (resp. l'athlétisme, resp. la natation). »

(On arrondira, si nécessaire à 4 chiffres après la virgule)

- 1) Représenter la situation par un arbre de pondéré.
- 2) Déterminer $P(N \cap S)$.
- 3) Déterminer $P(N)$.
- 4) En déduire $P_N(S)$.
- 5) On considère un élève qui se rend à la piscine pour faire de la natation.
Est-il plus probable que ce soit un élève de Seconde, Première ou Terminale ?
- 6) Déterminer $P(A \cup N)$.
- 7) Déterminer la probabilité que l'élève soit en seconde ou qu'il fasse du football.

EXERCICE N°2 *Du concret (avec une inconnue)*

Inspiré du sesamath 1^{er} Spé 66 p 287

L'efficacité du vaccin contre la grippe peut être diminuée pour plusieurs raisons, il est donc possible de contracter la grippe tout en étant vacciné. Une étude menée dans une ville a permis de constater que :

- 40 % de la population est vaccinée ;
- 8 % des personnes vaccinées ont contracté la grippe ;
- 20 % de la population a contracté la grippe.

On choisit une personne au hasard dans la population de la ville et on considère les événements

- V : « La personne est vaccinée contre la grippe » et
- G : « La personne a contracté la grippe ».

- 1) Donner la probabilité de l'événement G .
- 2) Représenter la situation par un arbre pondéré dans lequel figure une inconnue.
- 3) Déterminer la probabilité que la personne choisie ait contracté la grippe et soit vaccinée.
- 4) La personne choisie n'est pas vaccinée. Montrer que la probabilité qu'elle ait contracté la grippe est égale à 0,28.

EXERCICE N°3 *Pour la suite...*

L'épreuve consiste à lancer un dé équilibré à 6 faces : on considère que c'est un succès quand on obtient un 6.

- 1) On réalise deux fois de manière indépendante cette épreuve et on regarde le nombre de succès obtenus. Représenter la situation par un arbre.
- 2) Donner la loi de probabilité associée à cette expérience aléatoire c'est-à-dire les nombres de succès possibles et leur probabilité.
- 3) Reprendre la question précédente avec trois répétitions indépendantes de cette épreuve.
- 4) On s'intéresse maintenant à dix répétitions indépendantes de cette épreuve.
 - 4.a) Expliquer pourquoi on ne peut pas construire d'arbre pour les représenter.
 - 4.b) Si l'on considère un chemin de cet arbre correspondant à 3 succès, combien y a-t-il de pondérations $\frac{1}{6}$ dessus ?
 - 4.c) En déduire la probabilité associée à un tel chemin.
 - 4.d) Le nombre de chemins correspondant à k succès sur n est noté $\binom{n}{k}$. En utilisant cette notation, exprimer la probabilité d'obtenir 3 succès sur les 10 lancers.

PROBABILITÉS CONDITIONNELLES E06

EXERCICE N°1 *inversion du conditionnement (avec calculatrice)*

Inspiré du sesamath 1^{er} Spé 63 p 287

Dans l'association sportive d'un lycée, il y a :

- 24 % d'élèves de Seconde dont 12 % font du football, 45 % de l'athlétisme et 43 % de la natation ;
- 61 % d'élèves de Première dont 34 % font du football, 44 % de l'athlétisme et 22 % de la natation ;
- 15 % d'élèves de Terminale dont 41 % font du football, 9 % de l'athlétisme et 50 % de la natation.

On prend un élève de l'association sportive et on considère les événements :

- S (resp. E , resp. T) : « Cet élève est en Seconde (resp. Première, resp. Terminale). »
- F (resp. A , resp. N) : « Cet élève pratique le football (resp. l'athlétisme, resp. la natation). »

(On arrondira, si nécessaire à 4 chiffres après la virgule)

- 1) Représenter la situation par un arbre de pondéré.
- 2) Déterminer $P(N \cap S)$.
- 3) Déterminer $P(N)$.
- 4) En déduire $P_N(S)$.
- 5) On considère un élève qui se rend à la piscine pour faire de la natation.
Est-il plus probable que ce soit un élève de Seconde, Première ou Terminale ?
- 6) Déterminer $P(A \cup N)$.
- 7) Déterminer la probabilité que l'élève soit en seconde ou qu'il fasse du football.

EXERCICE N°2 *Du concret (avec une inconnue)*

Inspiré du sesamath 1^{er} Spé 66 p 287

L'efficacité du vaccin contre la grippe peut être diminuée pour plusieurs raisons, il est donc possible de contracter la grippe tout en étant vacciné. Une étude menée dans une ville a permis de constater que :

- 40 % de la population est vaccinée ;
- 8 % des personnes vaccinées ont contracté la grippe ;
- 20 % de la population a contracté la grippe.

On choisit une personne au hasard dans la population de la ville et on considère les événements

- V : « La personne est vaccinée contre la grippe » et
- G : « La personne a contracté la grippe ».

- 1) Donner la probabilité de l'événement G .
- 2) Représenter la situation par un arbre pondéré dans lequel figure une inconnue.
- 3) Déterminer la probabilité que la personne choisie ait contracté la grippe et soit vaccinée.
- 4) La personne choisie n'est pas vaccinée. Montrer que la probabilité qu'elle ait contracté la grippe est égale à 0,28.

EXERCICE N°3 *Pour la suite...*

L'épreuve consiste à lancer un dé équilibré à 6 faces : on considère que c'est un succès quand on obtient un 6.

- 1) On réalise deux fois de manière indépendante cette épreuve et on regarde le nombre de succès obtenus. Représenter la situation par un arbre.
- 2) Donner la loi de probabilité associée à cette expérience aléatoire c'est-à-dire les nombres de succès possibles et leur probabilité.
- 3) Reprendre la question précédente avec trois répétitions indépendantes de cette épreuve.
- 4) On s'intéresse maintenant à dix répétitions indépendantes de cette épreuve.
 - 4.a) Expliquer pourquoi on ne peut pas construire d'arbre pour les représenter.
 - 4.b) Si l'on considère un chemin de cet arbre correspondant à 3 succès, combien y a-t-il de pondérations $\frac{1}{6}$ dessus ?
 - 4.c) En déduire la probabilité associée à un tel chemin.
 - 4.d) Le nombre de chemins correspondant à k succès sur n est noté $\binom{n}{k}$. En utilisant cette notation, exprimer la probabilité d'obtenir 3 succès sur les 10 lancers.