

Devoir surveillé n°6

Probabilités Probabilités

EXERCICE 6.1 (5 points).

Dans la classe de 207, il y a 35 élèves :

- 19 élèves ont pris l'enseignement d'exploration *Méthodes et pratiques scientifiques*, les autres ont pris l'enseignement d'exploration *Littérature et société*,
- 15 élèves sont des garçons, les autres sont des filles
- et 10 élèves sont des garçons et ont pris l'enseignement d'exploration *Méthodes et pratiques scientifiques*.

On choisit un élève au hasard dans la classe, chaque élève ayant la même probabilité d'être choisi, et on définit les évènements suivants :

M : « l'élève choisi a pris l'enseignement d'exploration *Méthodes et pratiques scientifiques* »

G : « l'élève choisi est un garçon »

1. Déterminer la probabilité de l'évènement M .
2. Déterminer la probabilité de l'évènement G .
3. Définir par une phrase l'évènement $M \cap G$ et déterminer sa probabilité.
4. Définir par une phrase l'évènement $M \cup G$ et déterminer sa probabilité.
5. Définir par une phrase l'évènement $\overline{M} \cap \overline{G}$ et déterminer sa probabilité.

EXERCICE 6.2 (4 points).

On s'intéresse au sexe d'un enfant né dans une famille sans jumeaux et on suppose qu'à chaque naissance la probabilité que l'enfant soit une fille ou un garçon est la même. On note :

F : « l'enfant est une fille »,

G : « l'enfant est un garçon ».

1. Déterminer la probabilité de F et de G .
 2. Pour la suite on considère les familles de trois enfants, toujours sans jumeaux, toujours en s'intéressant uniquement au sexe des enfants.
 - (a) Construire l'arbre des possibles et décrire, sous forme d'ensemble, Ω , l'univers des possibles.
Préciser si l'on est en situation d'équiprobabilité.
 - (b) Déterminer, sans justifier, la probabilité de chacun des évènements suivants :
 - A : « aucun des enfants n'est une fille »
 - B : « 2 enfants exactement sont des filles »
 - C : « au moins un des enfants est une fille »
 - D : « au plus 1 enfant est une fille »
-

EXERCICE 6.3 (7 points).

On lance deux dés à 6 faces parfaitement équilibrés et on note **le plus petit des deux dés**.

1. Décrire l'univers des possibles Ω sous la forme d'un ensemble.
 2. À l'aide d'un tableau à double entrée déterminer la probabilité de chaque éventualité.
 3. (a) Déterminer, sans justifier, la probabilité de chacun des évènements suivants :
 A : « le nombre noté est supérieur (ou égal) à 3 »
 B : « le nombre noté est strictement inférieur à 2 »
 C : « le nombre noté est pair »
 D : « le nombre noté est un multiple de 3 »
(b) Déterminer, sans justifier, la probabilité de chacun des évènements suivants :
 - $A \cap C$
 - $A \cup C$
 - $A \cap B$
 - $A \cup B$
 - $A \cap D$
 - $A \cup D$(c) Que peut-on dire des évènements A et B ?
(d) Que peut-on dire des évènements A et D ?
-

EXERCICE 6.4 (4 points).

On donne $P(x) = -2x^2 + 5x - 3$ pour tout nombre réel x .

1. Montrer que $P(x) = (x - 1)(-2x + 3)$.
 2. Étudier le signe de $P(x)$ selon les valeurs de x . *On pourra s'aider d'un tableau de signes.*
 3. En déduire l'ensemble \mathcal{S} des solutions de l'inéquation $P(x) \geq 0$.
-