

DEVOIR

Probabilités — Fonction inverse — Échantillonnage

Exercice 1 (Probabilités — 5 points). On considère un jeu de 32 cartes (rappel : un jeu de 32 cartes est composé de chacune des cartes 7, 8, 9, 10, valet, dame, roi, As dans chacune des quatre couleurs pique, cœur, carreau, trèfle).

1. On tire une carte au hasard. Quelle est la probabilité de tirer un As ?
2. On tire deux cartes au hasard, sans remise, et on s'intéresse aux As tirés.
 - (a) Représenter cette expérience par un arbre.
 - (b) Quelle est la probabilité de tirer deux As ?
 - (c) Quelle est la probabilité de tirer exactement un As ?

Exercice 2 (Échantillonnage — 6 points).

Les deux premières questions sont indépendantes.

Travaillant dans un laboratoire de contrôle pharmaceutique, vous êtes chargé(e) d'étudier deux traitements A et B , censés guérir une certaine maladie, pour autoriser ou non leur vente. On sait que 30% des malades guérissent spontanément (c'est-à-dire sans médicament) en moins d'une semaine. La question à laquelle vous devez répondre est : Ces médicaments permettent-ils une guérison plus rapide ?

1. Testé auprès de 30 personnes, le traitement A en a guéri 17 en moins d'une semaine. On note p_A la proportion théorique de malades guérissant en moins d'une semaine avec le médicament A .
 - (a) Déterminer un intervalle de confiance à 95 % de p_A , donné par la formule $\left[f - \frac{1}{\sqrt{n}}; f + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$, où f est la fréquence des guérisons de l'échantillon en

moins d'une semaine, et n la taille de l'échantillon.

- (b) Pouvez-vous affirmer que ce médicament accélère le temps de guérison ? Justifier.
2. Un intervalle de confiance à 95 % de la proportion p_B de guérisons en moins d'une semaine avec le traitement B est $[0, 27; 0, 41]$. Pouvez-vous affirmer que ce traitement accélère la guérison ?
 3. Parmi ces deux médicaments, le(s)quel(s) autoriseriez-vous à la vente ?

Exercice 3 (Tableau de signes — 3 points). Résoudre l'inéquation suivante en utilisant un tableau de signes.

$$\frac{2x - 3}{5 - x} < 0$$

Exercice 4 (Algorithmique — 6 points).

On considère l'algorithme suivant.

Lire x

Si $(2x-7) \div (3-x) > 0$

Alors

Afficher "Vrai"

Sinon

Afficher "Faux"

FinSi

1. Faire fonctionner cet algorithme avec $x = 0$, $x = 2$, $x = 6$. À quoi sert-il ?
2. Faire fonctionner cet algorithme avec $x = 3$. Que se passe-t-il ?
3. Corriger l'algorithme pour qu'il produise un résultat cohérent avec $x = 3$.