

Fiche 76 : Probabilités.

Exercice 1

On lance trois dés non pipés. On note le nombre de points (1, 2, 3, 4, 5 ou 6) qui apparaît sur la face supérieure de chaque dé. Calculer la probabilité d'avoir :

1. la somme des points est égale à 9,
2. la somme des points est égale à 10.

Remarque : Ces calculs ont été effectués à l'origine par Galilée

Exercice 2

Si dans une population une personne sur cent est un centenaire, quelle est la probabilité de trouver au moins un centenaire parmi 100 personnes choisies au hasard ? Et parmi 200 personnes ?

Exercice 3

On lance un dé non pipé 6 fois.

Calculer la probabilité d'obtenir 1 fois 1, 1 fois 2..., 1 fois 6.

Exercice 4

Deux urnes sont remplies de boules. La première contient 10 boules noires et 30 boules blanches. La seconde contient 20 boules noires et 20 boules blanches. On tire une des urnes au hasard, de façon équiprobable, et dans cette urne, on tire une boule au hasard. La boule est blanche. Quelle est la probabilité qu'on ait tiré cette boule dans la première urne ?

Exercice 5 : Faux positif, ou la base du sens critique en proba/stats

Un nouveau virus d'origine inconnue frappe le pays et touche $p = 1\%$ de la population. La multinationale pharmaceutique *Umbrella Corporation* met au point un test de dépistage qui, quel que soit l'état de la personne testée (malade ou saine) dit la vérité avec probabilité $c = 95\%$, et se trompe avec probabilité 5%.

1. On teste une personne au hasard. Quelle est la probabilité que le test de dépistage le déclare malade ? On donnera le résultat en fonction de p et c .
2. Sachant que ce test l'a déclaré malade, quelle est la probabilité (à donner en fonction de p et c) qu'il le soit vraiment ?
3. Numériquement, cette probabilité est-elle faible ou élevée ? Interpréter.

Exercice 6

On dispose de deux dés A et B .

- Le dé A a 4 faces rouges et 2 blanches.
- Le dé B a 2 faces rouges et 4 blanches.

On commence par choisir aléatoirement un de ces deux dés : A avec proba $\frac{1}{3}$ et B avec proba $\frac{2}{3}$. Une fois le dé choisi, on effectue plusieurs lancers, sans changer de dé.

1. Sachant que l'on a choisi le dé A , quelle est la probabilité de d'obtenir n fois de suite une face rouge ? Même question avec le dé B .
2. On a obtenu rouge aux n premiers lancers. Quelle est la probabilité d'avoir utilisé le dé A ? Comment se comporte cette probabilité lorsque $n \rightarrow +\infty$.
3. On a obtenu rouge aux n premiers lancers. Quelle est la probabilité d'obtenir rouge au $(n + 1)$ -ème ? Comment se comporte cette probabilité lorsque $n \rightarrow +\infty$.