

Fiche d'exercices

Variables aléatoires discrètes

1ère STMG/ST2S

2025-2026

Objectifs du chapitre

- Tracer une droite donnée par son équation réduite.
- Lire graphiquement l'équation réduite d'une droite.
- Déterminer l'équation réduite d'une droite à partir des coordonnées de deux de ses points.
- Taux de variation et nombre dérivé en un point
- Lien entre dérivée et variation des fonctions.
- Déterminer la dérivée d'une fonction polynomiale de degré ≤ 3

Exercice n° 1. On lance un dé à six faces et on regarde le résultat. L'ensemble de toutes les issues possible (l'univers) est $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. On considère le jeu suivant :

- On doit payer 3€ à chaque partie.
- Si le résultat est 5 ou 6, on gagne 5€.
- Sinon, on perd 1€.

On définit la variable aléatoire X sur $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ donnant le **gain total** en euros.

1. Déterminer les valeurs de la variable aléatoire X en fonction des différentes issues.

Exercice n° 2. On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes.

- Si la carte est un cœur, on gagne 5 €.
- Si la carte est un carreau, on gagne 2 €.
- Dans les autres cas, on perd 1 €.

Soit X la variable aléatoire qui associe le gain du jeu. Calculer : $P(X = 5)$, $P(X = -1)$ et $P(X \leq 2)$.

Exercice n° 3. Dans un autre magasin, on distribue des bons d'achat à l'aide d'enveloppes tirées au hasard par les clients. À l'issue de l'expérience aléatoire, on associe la variable aléatoire X correspondant au montant du bon d'achat tiré. On admet que la loi de la probabilité de la variable aléatoire X est donnée par le tableau ci-contre.

x_i	5	10	50	100
$P(X = x_i)$	0,4	0,3	0,2	0,1

On souhaite calculer $P(X < 50)$ et l'espérance $E(X)$.

On obtient $P(X < 50) = P(X = 5) + P(X = 10) = 0,4 + 0,3 = 0,7$.

L'espérance vaut $E(X) = 5 \times 0,4 + 10 \times 0,3 + 50 \times 0,2 + 100 \times 0,1 = 25$.

Cela signifie qu'un client recevra un bon d'achat d'un montant moyen de 25€.

Exercice n° 4. Soit X une variable aléatoire dont la loi de probabilité est donnée ci-dessous :

x_i	0	10	20	30	40
$P(X = x_i)$	0,3	0,1	0,3	0,2	b

1. Quelle valeur faut-il donner à b pour obtenir une loi de probabilité ? Complétez alors le tableau.
2. Calculer $E(X)$, l'espérance de la variable aléatoire X .

Exercice n° 5. Pour financer leur voyage scolaire, les élèves de TST2S ont organisé une tombola et vendu 400 billets. Le nombre de billets gagnants est résumé dans le tableau ci-dessous :

Gain en euros	100	50	20	10
Nombre de billets	1	2	5	10

Les autres billets sont perdants.

Quelqu'un achète un billet. On note G la variable aléatoire qui, suivant le billet, associe le gain correspondant.

1. Compléter le tableau suivant

Gain g_i	0	10	20	50	100
$P(G = g_i)$					

2. Calculer l'espérance $E(G)$ et interpréter le résultat.
3. Quel est le prix minimum d'un billet de tombola que les élèves devront fixer pour ne pas perdre d'argent ?

Exercice n° 6. Au cours d'un jeu, Diane tire une carte « chance ».

CHANCE
Lancer un dé à six faces.
Si le 6 sort, avancer de 5 cases.
Si c'est le 4 ou le 5, avancer de deux cases.
Dans les autres cas, reculer de trois cases.

1. Réaliser le tableau qui représente la loi de probabilité de la variable aléatoire D .
2. Calculer $E(D)$ et interpréter le résultat.

D est la variable aléatoire, qui, à chaque lancer de dé, associe le déplacement (positif ou négatif).