

OBJECTIFS

- Interpréter en situation les écritures $\{X = a\}$, $\{X \leq a\}$ où X désigne une variable aléatoire et calculer les probabilités correspondantes $P(X = a)$, $P(X \leq a)$.
- Calculer et interpréter en contexte l'espérance d'une variable aléatoire discrète.

I Généralités

À RETENIR

EXERCICE 1

On lance deux fois de suite une pièce de monnaie équilibrée. Si on obtient Pile, on gagne 1 €, sinon on gagne 2 €. On définit la variable aléatoire X qui, à l'issue du jeu, associe la somme gagnée par le joueur.

1. Interpréter $\{X = 2\}$ par une phrase.
.....
2. Calculer $P(X = 2)$

☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/premiere-stmg/variables-aleatoires/#correction-1>.

II Loi de probabilité

À RETENIR

EXERCICE 2

On reprend le jeu de l'exercice précédent. Représenter la situation dans un arbre, et surpasser en vert les issues favorables à l'événement $\{X = 3\}$.

☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/premiere-stmg/variables-aleatoires/#correction-2>.

EXERCICE 3

Une boulangerie industrielle utilise une machine pour fabriquer des pains devant peser normalement 500 g. On a comptabilisé le poids des pains au cours d'une journée de production. Ils pesaient :

- 480 g dans 8 % des cas; — 500 g dans 41 % des cas; — 520 g dans les autres cas.
- 490 g dans 29 % des cas; — 510 g dans 12 % des cas;

On note X la variable aléatoire donnant les masses possibles des pains en gramme.

1. Compléter le tableau suivant donnant la loi de probabilité de X .

x_i	480	490	500	510	520
$p_i = P(X = x_i)$					

2. a. Quelle est la probabilité qu'un pain pèse au moins 500 g?
- b. Seuls les pains pesant au moins 490 g vont être commercialisés. Quelle est la probabilité qu'un pain soit commercialisé?

☞ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/premiere-stmg/variables-aleatoires/#correction-3>.

III Espérance

À RETENIR

EXERCICE 4

Dans un casino, il y a une machine à sous qui fonctionne à l'aide d'un lancer de pièce. Si le joueur lance la pièce et tombe sur Pile, il gagne 10 € mais si la pièce tombe sur Face, il ne gagne rien. La partie coûte 3 €. Cependant, la pièce est truquée et celle-ci a trois chances sur quatre de tomber sur Face. Les lancers de pièce sont supposés indépendants.

Un joueur joue trois fois à ce jeu. On note X la variable aléatoire qui modélise le gain à l'issue des parties.

- Représenter la succession d'expériences aléatoires sous la forme d'un arbre de probabilités.
- Donner la loi de probabilité de X sous forme d'un tableau.
- Quelle somme peut-il espérer gagner en moyenne en jouant 3 parties?

☞ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/premiere-stmg/variables-aleatoires/#correction-4>.