

Probabilités : arbre de dénombrement et expériences à 2 étapes



Construire un arbre pondéré et calculer des probabilités composées

40 min

fiche élève

Construire calculer vérifier

Prénom : _____ Date : _____

Page source : <https://www.maths-college.fr/cours-maths-3eme/probabilites-arbres-3e.html>

Introduction

Lors d'un jeu, Lina tire d'abord une boule dans un sac, puis lance une pièce. Elle veut connaître ses chances d'obtenir une boule rouge puis pile. Pour éviter d'oublier une possibilité, elle organise toutes les issues dans un arbre.

J'apprends

Imprimé

**un chemin =
une issue
composée**

Majuscule

CHEMIN



Mot-repère : arbre pondéré (ar-bre pon-dé-ré : chaque branche porte une probabilité ; par exemple $2/5$ puis $3/4$ donne le chemin $2/5 \times 3/4 = 6/20 = 3/10$.)

Je repère / J'applique / Je vérifie



Je repère

Je distingue les deux étapes de l'expérience et je liste les issues possibles à chaque étape.



J'applique

Je trace l'arbre, j'inscris les probabilités sur les branches, puis je multiplie le long de chaque chemin.



Je vérifie

Je contrôle que les probabilités partant d'un même nœud font 1 et que le résultat final est compris entre 0 et 1.

Mes exercices



Compléter un tableau de chemins

On tire une boule dans un sac contenant 3 boules rouges et 2 boules bleues, puis on lance une pièce équilibrée. Complète les probabilités des chemins.

1. Rouge puis Pile — $P(R) = ?$ — $P(\text{Pile}) = ?$ — $? \times ? = ?$
2. Rouge puis Face — $P(R) = ?$ — $P(\text{Face}) = ?$ — $? \times ? = ?$
3. Bleue puis Pile — $P(B) = ?$ — $P(\text{Pile}) = ?$ — $? \times ? = ?$
4. Bleue puis Face — $P(B) = ?$ — $P(\text{Face}) = ?$ — $? \times ? = ?$



Choisir les bonnes phrases

Une roue indique A avec la probabilité $1/4$ et B avec la probabilité $3/4$. Ensuite, on lance un dé équilibré et on observe si le numéro est pair ou impair. Indique si chaque phrase est vraie ou fausse.

1. La probabilité d'obtenir un nombre pair au dé est $1/2$. — Vrai ou faux ?
2. La probabilité du chemin A puis pair est $1/4 + 1/2$. — Vrai ou faux ?
3. La probabilité du chemin B puis impair est $3/4 \times 1/2$. — Vrai ou faux ?
4. La somme des probabilités des quatre chemins vaut 1. — Vrai ou faux ?
5. Il y a deux chemins favorables à l'événement : obtenir un résultat impair au dé. — Vrai ou faux ?



Recomposer un arbre

Remets les éléments à leur bonne place pour décrire l'arbre d'une expérience : on choisit une carte parmi 10 cartes dont 4 vertes et 6 jaunes, puis on lance une pièce équilibrée.

1. Étape 1 — Verte avec la probabilité $4/10$ et Jaune avec la probabilité $6/10$
2. Branches après Verte — Pile avec la probabilité $1/2$ et Face avec la probabilité $1/2$
3. Branches après Jaune — Pile avec la probabilité $1/2$ et Face avec la probabilité $1/2$
4. Chemin Verte puis Pile — $4/10 \times 1/2 = 2/10 = 1/5$
5. Chemin Jaune puis Face — $6/10 \times 1/2 = 3/10$



Coder le calcul d'une probabilité

Dans un sac, il y a 2 boules rouges et 3 boules bleues. On tire une boule, on la remet dans le sac, puis on tire une deuxième boule. Écris les calculs demandés.

1. Quelle est la probabilité de tirer Rouge puis Rouge ? — Écris un produit de probabilités puis simplifie.
2. Quelle est la probabilité de tirer Bleue puis Rouge ? — Écris un produit de probabilités puis simplifie.
3. Quelle est la probabilité de tirer deux boules de même couleur ? — Additionne les chemins favorables.
4. Quelle est la probabilité de tirer au moins une boule bleue ? — Tu peux utiliser les chemins favorables ou l'événement contraire.



Résoudre une situation sans remise

Un sac contient 3 boules rouges et 2 boules bleues. On tire deux boules successivement sans remise. Calcule les probabilités demandées.

1. Quelle est la probabilité de tirer Rouge puis Rouge ? — Tenir compte du fait qu'il reste 4 boules au deuxième tirage.
2. Quelle est la probabilité de tirer Rouge puis Bleue ? — Multiplier la probabilité de Rouge au premier tirage par celle de Bleue au deuxième.

3. Quelle est la probabilité de tirer Bleue puis Rouge ? — Changer les probabilités du deuxième tirage après une boule bleue.
4. Quelle est la probabilité d'obtenir deux boules de couleurs différentes ? — Additionner les deux chemins favorables.
5. Quelle est la probabilité d'obtenir au moins une boule bleue ? — Utiliser les chemins avec une ou deux boules bleues, ou l'événement contraire.



Chrono calcul mental

En 3 minutes, réponds à chaque question. Tu peux faire jusqu'à 3 essais et garder ton meilleur score.

<p>Essai 1</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>mots justes</p>	<p>Essai 2</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>mots justes</p>	<p>Essai 3</p> <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p>mots justes</p>
--	--	--

Mes objectifs (MCLM)

<p>Niveau 1</p> <hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p>mots correctement lus / min</p>	<p>Niveau 2</p> <hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p>mots correctement lus / min</p>	<p>Niveau 3</p> <hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p>mots correctement lus / min</p>
---	---	---



Différenciation

<p>Aide</p> <p>Utiliser un arbre déjà tracé avec les premières branches complétées et rappeler que l'on multiplie le long d'un chemin.</p>	<p>Entraînement</p> <p>Construire seul l'arbre pour des situations avec remise ou avec des étapes indépendantes, puis calculer deux ou trois chemins.</p>	<p>Défi</p> <p>Traiter une situation sans remise ou avec des probabilités différentes selon la première étape, puis calculer un événement composé de plusieurs chemins.</p>
---	--	--

✓ Je m'auto-évalue

 Acquis	 En cours	 À reprendre
-------------------	---------------------	------------------------

- Je sais repérer les deux étapes d'une expérience aléatoire.
- Je sais construire un arbre de dénombrement ou un arbre pondéré.
- Je sais multiplier les probabilités le long d'un chemin.
- Je sais additionner les probabilités des chemins favorables.
- Je vérifie que mon résultat est une probabilité comprise entre 0 et 1.



Suivi

Date	Note / 20	Erreur principale	À reprendre
