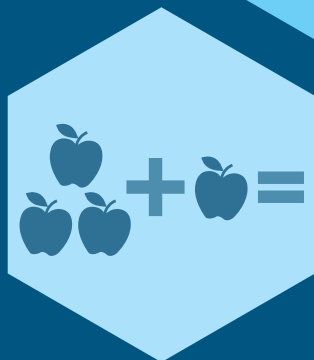
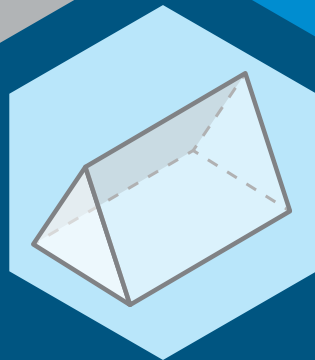


7^e
année

En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques

CONCEPTS MATHÉMATIQUES



DONNÉES

Représentation et comparaison
des probabilités

Terminologie liée au concept mathématique

Événements indépendants. Événements tels que la réalisation de l'un n'affecte pas la possibilité de réalisation de l'autre.

Exemple : piger une bille bleue d'une boîte et une bille rouge d'une autre boîte sont deux événements indépendants.

Événements dépendants. Deux événements sont dépendants si leur résultat ou l'occurrence du premier a une incidence sur le résultat ou l'occurrence du second, ce qui entraîne un changement de la probabilité.

Exemple : piger une bille bleue d'une boîte et piger ensuite une bille rouge de la même boîte sont deux événements dépendants car la probabilité de piger une bille rouge dépend du premier événement.

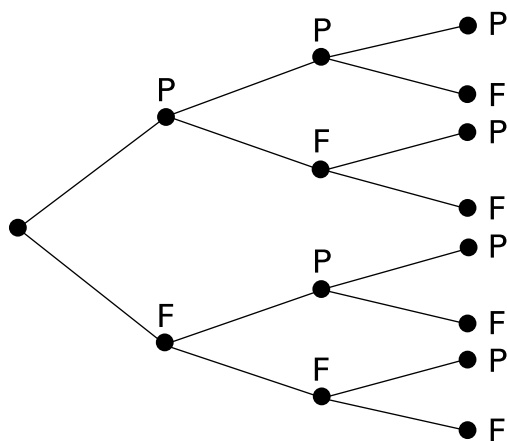
Probabilité expérimentale. Mesure de la probabilité qu'un événement se produise en fonction des résultats d'une expérience. Cette probabilité est calculée sous la forme d'une fraction du temps nécessaire pour obtenir le résultat avec le nombre total d'essais effectués durant l'expérience.

Exemple : Je fais l'expérience de piger une bille 10 fois d'une boîte. Je note les résultats obtenus pour chaque couleur de billes sous forme de fraction, le numérateur étant le nombre de fois que chaque couleur a été pigée et le dénominateur étant 10, soit le nombre d'essais au total.

Probabilité théorique. Calcul mathématique des chances qu'un événement se produise en théorie; si les résultats sont probables, la probabilité théorique est le nombre de résultats favorables divisé par le nombre total de résultats possibles.

Exemple : La probabilité théorique de piger une bille rouge d'une boîte qui contient 5 billes bleues et 5 billes rouges est de $\frac{1}{2}$ car $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$. Plus je fais d'essais lors d'une expérience de probabilité, plus mes résultats se rapprochent de la probabilité théorique.

Diagramme en arbre. Diagramme servant à dénombrer des éléments de façon à mettre en évidence l'ensemble des choix possibles.



Mise en contexte du concept mathématique

EXEMPLE 1

a) On pige des cubes dans un contenant ayant 2 cubes bleus, 3 cubes rouges et 2 cubes verts. Le résultat est favorable quand on obtient 2 cubes rouges lors de 2 piges successives.

Au moyen de 2 différentes stratégies (dont l'une est le diagramme en arbre), représente les probabilités théoriques des 2 événements suivants :

- le premier cube est remis dans le contenant avant de piger une seconde fois (événements indépendants).
- le premier cube est conservé avant de piger une seconde fois (événements dépendants).

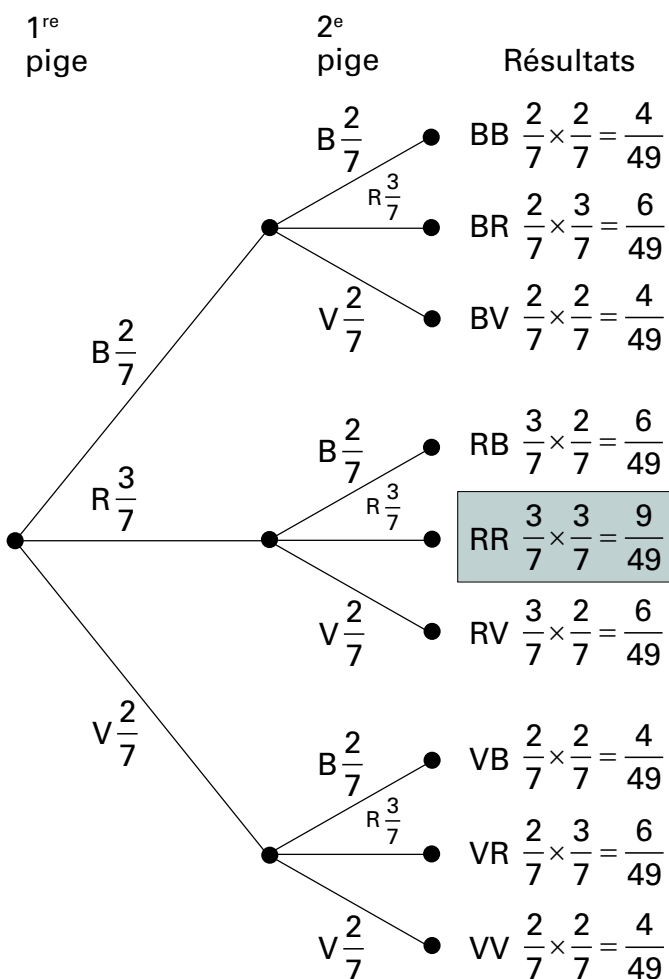
STRATÉGIE 1

Diagramme en arbre

J'énumère toutes les possibilités à la suite de deux pignes consécutives dans un diagramme en arbre pour l'événement indépendant et pour l'événement dépendant.

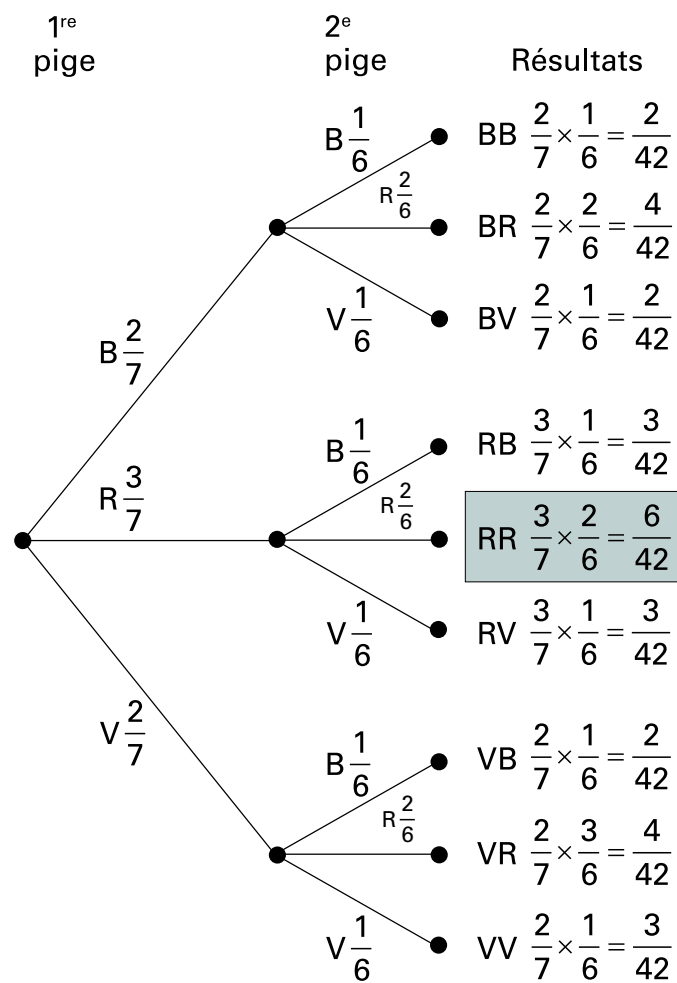
Indépendant (avec la remise)

La probabilité de piger 2 cubes rouges consécutifs lorsque le premier est remis dans le contenant est de $\frac{9}{49}$ ou 0,184 ou 18,4 %.



Dépendant (sans la remise)

La probabilité de piger 2 cubes rouges consécutifs lorsque le premier n'est pas remis dans le contenant est de $\frac{6}{42}$ ou 0,14 ou 14,3%.



STRATÉGIE 2

Tableau des probabilités

J'énumère toutes les probabilités dans un tableau des probabilités.

Indépendant (avec la remise)

La probabilité de piger 2 cubes rouges consécutifs lorsque le premier est remis dans le contenant est de $\frac{9}{49}$ ou 0,184 ou 18,4 %.

	B	B	R	R	R	V	V
B	BB	BB	BR	BR	BR	BV	BV
B	BB	BB	BR	BR	BR	BV	BV
R	RB	RB	RR	RR	RR	RV	RV
R	RB	RB	RR	RR	RR	RV	RV
R	RB	RB	RR	RR	RR	RV	RV
V	VB	VB	VR	VR	VR	VV	VV
V	VB	VB	VR	VR	VR	VV	VV

Dépendant (sans la remise)

La probabilité de piger 2 cubes rouges consécutifs lorsque le premier n'est pas remis dans le contenant est de $\frac{6}{42}$ ou 0,14 ou 14,3%.

	B	B	R	R	R	V	V
B	BB	BB	BR	BR	BR	BV	BV
B	BB	BB	BR	BR	BR	BV	BV
R	RB	RB	RR	RR	RR	RV	RV
R	RB	RB	RR	RR	RR	RV	RV
V	VB	VB	VR	VR	VR	VV	VV
V	VB	VB	VR	VR	VR	VV	VV

b) Représente les probabilités expérimentales des deux événements à la suite de 10 essais et à la suite de 20 essais afin de pouvoir les comparer avec les probabilités théoriques énumérées en a).

STRATÉGIE

J'effectue maintenant les 2 expériences (avec et sans la remise du premier cube dans le contenant) selon le nombre de fois demandées.

Événements indépendants	Événements dépendants																																								
<p>Probabilité expérimentale avec la remise (10 essais)</p> <p style="text-align: center;">10 ESSAIS</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>RV</td> <td>B</td> <td>V</td> <td>RB</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td style="border: 1px solid black;">RR</td> <td>V</td> <td>B</td> <td>RB</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">$\frac{1}{10} = 0,1 = 10\%$</p>	RV	B	V	RB	B	V	RR	V	B	RB	<p>Probabilité expérimentale sans la remise (10 essais)</p> <p style="text-align: center;">10 ESSAIS</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>V</td> <td>RB</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>RR</td> <td>RV</td> <td>RV</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">$\frac{1}{10} = 0,1 = 10\%$</p>	V	RB	B	B	V	RR	RV	RV	V	V																				
RV	B	V	RB	B																																					
V	RR	V	B	RB																																					
V	RB	B	B	V																																					
RR	RV	RV	V	V																																					
<p>Probabilité expérimentale avec la remise (20 essais)</p> <p style="text-align: center;">20 ESSAIS</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>B</td> <td>V</td> <td>RV</td> <td style="border: 1px solid black;">RR</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>RB</td> <td>B</td> <td style="border: 1px solid black;">RR</td> <td>B</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">RR</td> <td>RB</td> <td>V</td> <td>V</td> <td style="border: 1px solid black;">RR</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> <td>V</td> <td>RV</td> <td>B</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">$\frac{4}{20} = 0,2 = 20\%$</p>	B	V	RV	RR	B	RB	B	RR	B	V	RR	RB	V	V	RR	V	B	V	RV	B	<p>Probabilité expérimentale sans la remise (20 essais)</p> <p style="text-align: center;">20 ESSAIS</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>RB</td> <td style="border: 1px solid black;">RR</td> <td>V</td> <td>B</td> <td>RV</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>V</td> <td>RV</td> <td style="border: 1px solid black;">RR</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>B</td> <td>V</td> <td>RV</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black;">RR</td> <td>B</td> <td>B</td> <td>V</td> <td>RB</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">$\frac{3}{20} = 0,15 = 15\%$</p>	RB	RR	V	B	RV	B	V	RV	RR	V	V	B	V	RV	B	RR	B	B	V	RB
B	V	RV	RR	B																																					
RB	B	RR	B	V																																					
RR	RB	V	V	RR																																					
V	B	V	RV	B																																					
RB	RR	V	B	RV																																					
B	V	RV	RR	V																																					
V	B	V	RV	B																																					
RR	B	B	V	RB																																					

Dans les 10 essais, je ne vois pas de différence entre les probabilités expérimentales des événements indépendants et dépendants même si théoriquement, je sais qu'il devrait y en avoir une. C'est une expérience et les résultats sont aléatoires. Toutefois, je vois la différence entre les probabilités expérimentales des événements indépendants et dépendants quand j'ai fait 20 essais. Avec plus d'essais, les résultats expérimentaux se rapprochent des probabilités théoriques.