

EP 003 - 2008 : Étude d'un jeu

Auteurs du corrigé : France et Michel Villiaumey

TI-Nspire™/TI-Nspire™ CAS

Avertissement : ce document a été réalisé avec la version 1.4 ; il est disponible dans sa version la plus récente sur notre site <http://education.ti.com/france>, menu Ressources pédagogiques.

Fichier associé : EP003_2008_Jeu.tns

1. Le sujet

Sujet 003 de l'épreuve pratique 2008– Étude d'un jeu

Énoncé

On lance trois dés bien équilibrés dont les six faces sont numérotées de 1 à 6.

Alice et Bob calculent la somme des trois nombres obtenus.

Si la somme obtenue est égale à 9, Alice gagne.

Si la somme obtenue est égale à 10, Bob gagne.

Le but de l'exercice est de déterminer qui, d'Alice ou de Bob, a la plus grande probabilité de gagner.

Étude expérimentale

1. Sur un tableur, réaliser une simulation de cette expérience aléatoire.
2. Sur un tableur, réaliser une simulation sur un échantillon de taille 1 000 de cette expérience aléatoire et déterminer, pour cette simulation, les fréquences de réussite respectives d'Alice et de Bob.
3. Est-il possible de conjecturer qui, d'Alice ou de Bob, a la plus grande probabilité de gagner ?

Étude mathématique

On souhaite maintenant calculer la probabilité de gagner d'Alice et de Bob.

4. Répondre aux questions suivantes (dans n'importe quel ordre) :
 - Calculer la probabilité de gagner d'Alice et de Bob.
 - Qui, d'Alice ou de Bob, a la plus grande probabilité de gagner ?

Production demandée

- Bilan de la simulation de la question 2 ;
- Réponse orale à la question 3 ;
- Réponses argumentées à la question 4.

Compétences évaluées

- **Compétences TICE**
 - Effectuer une simulation ;
 - Émettre et tester des conjectures.
- **Compétences mathématiques**
 - Calculer des probabilités ;
 - Décomposer un événement complexe en événements élémentaires.

2. Corrigé

1) Ouvrir une page **Tableurs & listes**.

Dans la cellule grisée de la colonne **A**, écrire la formule ci-contre : elle permet de simuler cette expérience aléatoire.

Pour refaire une nouvelle expérience et observer les variations de la somme taper : **ctrl R** en se positionnant dans une cellule vide.

	A	B	C	D
1	=randint(1,6,1)	13		
2				
3				
4				
5				

2) Simulation sur un échantillon de taille 1 000 :

Dans la formule précédente remplacer tous les derniers 1 des parenthèses par 1 000. Nommer n cette colonne.

Comptage des différents résultats :

Écrire en cellule **B1** le chiffre **3**, puis en cellule **B2** la formule **=B1+1**

Copier cette formule vers le bas jusqu'à la cellule **B16** pour obtenir les différentes sommes possibles.

Dans la cellule **C1** écrire la formule ci-contre et la recopier jusqu'en cellule **C16**.

	A	B	C	D
1	n	10	3	4
2		7	4	9
3		11	5	30
4		8	6	45
5		9	7	66

Calcul des fréquences d'apparitions des différents résultats :

Taper dans la cellule grisée de la colonne **D** la formule **=C ÷ 1000**.

(Le point permet de forcer le calcul approché).

Isoler en cellules F1 et F2 les valeurs des fréquences correspondant aux sommes 9 et 10 :

Taper en cellule **F1 = D7** et en cellule **F2 = D8**

	C	D	E	F
1		=c[]/(1000)		
1	4	0.0004	S=9	0.0101
2	9	0.0009	S=10	0.0142
3	30	0.003		
4	45	0.0045		
5	66	0.0066		

Se positionner dans une cellule vide, et taper **ctrl R** afin de réaliser d'autres simulations.

Les résultats obtenus ne permettent pas de conclure qui d'Alice ou de Bob a la plus grande probabilité de gagner.

	C	D	E	F
1		=c[]/(1000)		
1	6	0.0006	S=9	0.0139
2	13	0.0013	S=10	0.0127
3	30	0.003		
4	37	0.0037		
5	72	0.0072		

Etude mathématique.

Il existe $6^3 = 216$ triplets équiprobables possibles.

La somme 9 s'obtient avec :

1 – 2 – 6 soit 6 triplets

1 – 3 – 5 soit 6 triplets

1 – 4 – 4 soit 3 triplets

2 – 2 – 5 soit 3 triplets

2 – 3 – 4 soit 6 triplets

3 – 3 – 3 soit 1 triplet

La probabilité d'obtenir 9 est donc $\frac{25}{216}$

La somme 10 s'obtient avec :

1 – 3 – 6 soit 6 triplets

1 – 4 – 5 soit 6 triplets

2 – 2 – 6 soit 3 triplets

2 – 3 – 5 soit 6 triplets

2 – 4 – 4 soit 3 triplets

3 – 3 – 4 soit 3 triplets

La probabilité d'obtenir 10 est donc $\frac{27}{216}$.

C'est donc Bob qui a la plus grande probabilité de gagner.