

Thème : probabilités

L'exercice

On dispose de deux pièces A et B.

La probabilité d'obtenir pile avec la pièce A est égale à $\frac{1}{3}$; avec la pièce B, cette probabilité est $\frac{1}{2}$.

On effectue n lancers de chaque pièce avec $n \geq 4$.

A-t-on plus de chances d'obtenir exactement trois fois pile avec la pièce A ou avec la pièce B ?

Les productions de deux élèves de terminale

Élève 1

En utilisant un tableur et en faisant varier n , j'ai comparé la probabilité d'avoir trois fois pile avec la pièce A et la probabilité d'avoir trois fois pile avec la pièce B.

Je trouve que c'est vrai à partir de 8.

	A	B	C
1	n	pièce A	pièce B
2	4	9,9E-02	2,5E-01
3	5	1,6E-01	3,1E-01
4	6	2,2E-01	3,1E-01
5	7	2,6E-01	2,7E-01
6	8	2,7E-01	2,2E-01
7	9	2,7E-01	1,6E-01

Élève 2

Je nomme p la probabilité d'obtenir pile à chaque lancer.

Par indépendance des lancers successifs, j'obtiens la probabilité d'avoir trois fois pile avec une pièce :

$$p^3(1-p)^{n-3}.$$

Je dois comparer $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \left(\frac{2}{3}\right)^{n-3}$ et $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^{n-3}$ mais je n'y suis pas arrivé.

Les questions à traiter devant le jury

- 1 - Analyser la réponse des deux élèves en mettant en évidence leurs réussites ainsi que leurs erreurs. Vous préciserez l'accompagnement que vous pourriez leur proposer.
- 2 - Proposer une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale.
- 3 - Présenter deux exercices sur le thème *probabilités*, l'un au niveau collège, l'autre au niveau lycée.
L'un des exercices devra notamment permettre de travailler la compétence « chercher ».