

CAPES 2016

Thème : probabilités

L'exercice

On dispose des douze « figures » d'un jeu de cartes : les quatre rois, les quatre dames et les quatre valets.

1. On tire au hasard successivement et avec remise six cartes du jeu. Déterminer combien on peut espérer obtenir de rois en moyenne.
2. On tire maintenant au hasard successivement et avec remise n cartes du jeu. Déterminer la valeur minimale de n pour qu'avec une probabilité supérieure ou égale à 0,99 on obtienne au moins un roi.

Les réponses de deux élèves de première à la question 1

Élève 1

J'ai écrit un algorithme qui simule l'expérience décrite 1 000 fois :

```

S prend la valeur 0
pour k variant de 1 à 1000 faire
  |
  | pour j variant de 1 à 6 faire
  | | Affecter à aléa une valeur choisie au hasard parmi 1, 2
  | | ou 3.
  | | si aléa = 1 alors
  | | | S prend la valeur S + 1
  | | fin
  | fin
fin
M prend la valeur S/1000
Afficher M

```

J'ai lancé 3 fois l'algorithme et j'ai trouvé 2,007 ; 1,977 et 1,992.

J'en déduis que l'on peut espérer autour de 2 rois.

Élève 2

Je vais noter X la variable aléatoire qui donne le nombre de rois que j'ai tirés. Comme en cours, il suffit de calculer $E(X) = 6 \times \frac{1}{3} = 2$ car on tire 6 cartes et $\frac{1}{3}$ est la probabilité d'obtenir un roi quand on pioche une seule carte. On peut donc espérer 2 rois.

Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Analysez la production de chaque élève en évaluant la pertinence des démarches de chacun et en mettant en évidence les compétences acquises et les erreurs éventuelles.
- 2 – En vous appuyant sur les productions des élèves, présentez une correction des deux questions de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de première.
- 3 – Proposez deux ou trois exercices sur le thème *probabilités*. Vous motiverez vos choix en précisant les objectifs visés par chacun de ces exercices.