

CAPES 2017

## Thème : probabilités

**L'exercice**

Un restaurateur prépare chaque jour trente crèmes catalanes pour soixante-dix couverts.

Le restaurateur affirme : « *En moyenne deux clients sur cinq choisissent une crème catalane en dessert donc je pense que dans plus de 70% des cas j'aurai assez de crèmes catalanes* ».

A-t-il raison ?

**Les réponses de deux élèves de première scientifique****Élève 1**

*J'ai reconnu la loi binomiale :  $P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$  avec  $n = 70$ ,  $p = 0,4$  et  $k = 30$ .*

*La probabilité est donc environ 0,085.*

*Donc le restaurateur a tort, il satisfait seulement 8,5% de la demande. Cela me semble peu.*

**Élève 2**

*J'ai écrit un algorithme qui calcule le nombre de crèmes catalanes commandées par les soixante-dix clients puis je l'ai répété mille fois pour avoir une moyenne :*

```

pour I variant de 1 à 1000 faire
  | pour J variant de 1 à 70 faire
  | | Affecter à aléa une valeur choisie au hasard parmi 1, 2, 3, 4 ou 5.
  | | si aléa < 3 alors
  | | | C prend la valeur C + 1
  | | fin
  | fin
fin
M prend la valeur C/1000
Afficher M

```

*J'ai lancé 3 fois l'algorithme et j'ai trouvé 27,9 ; 28,1 et 28. En moyenne 28 crèmes catalanes sont commandées par les 70 clients donc ils seront tous satisfaits.*

**Le travail à exposer devant le jury**

1. Analysez les productions de chaque élève en mettant en évidence leurs réussites et leurs éventuelles erreurs, ainsi que l'accompagnement que vous pourriez leur proposer pour les aider à progresser.
2. En vous appuyant sur les productions des élèves, présentez une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de première scientifique.
3. En motivant vos choix, proposez deux exercices sur le thème *probabilités* à des niveaux de classe différents.