

EXERCICE 1

Dans une classe de 26 élèves il y a 10 élèves qui aiment le café ; 8 élèves qui aiment le thé et 3 élèves qui aiment le thé et le café.

- 1) Combien d'élèves n'aiment ni le café, ni le thé
- 2) Le professeur choisit au hasard simultanément 5 élèves. Calculer la probabilité des événements suivants :
 - a) A « il y a exactement 4 élèves qui aiment le thé »
 - b) B « les élèves choisis n'aiment ni le thé ni le café »
 - c) C « il y a exactement 2 élèves qui aiment le thé et 2 élèves exactement aiment le café »
 - d) D « il y a exactement 2 élèves qui aiment le thé ou 2 élèves exactement aiment le café »
- 3) a) Le professeur répète l'expérience 7 fois. Calculer la probabilité que l'événement A se réalise exactement 3 fois.
b) Le professeur répète l'expérience n fois ($n \in \mathbb{N}^*$). Déterminer n pour que la probabilité que l'événement A se réalise au moins une fois soit supérieure à 0,999

EXERCICE 2

Une urne contient A 4 boules rouges et 6 boules noires

Une urne contient B 1 boule rouge et 9 boules noires

PARTIE A

Un joueur dispose d'un dé à six faces parfaitement équilibré, numéroté de 1 à 6 .Il le lance une fois :

S'il obtient 1, il tire au hasard une boule de l'urne A, sinon il tire une boule de l'urne B

- 1) Soit R l'événement : « le joueur obtient une boule rouge ».

Montrer que $p(R) = 0,15$

- 2) Si le joueur obtient une boule rouge la probabilité qu'elle provienne de A est-elle supérieure à la probabilité qu'elle provienne de B ?

PARTIE B

Le joueur répète deux fois l'épreuve décrite dans la partie A, dans des conditions identiques et indépendantes.

Soit x un entier naturel non nul

Lors de chacune des deux épreuves, le joueur gagne x francs s'il obtient une boule rouge et perd 200f francs s'il obtient une boule noire

On désigne par T la variable aléatoire correspondant au gain algébrique du joueur en francs au terme des deux épreuves

- 1) Déterminer l'univers images T
- 2) Déterminer la loi de probabilité de T
- 3) Exprimer l'espérance mathématique de T en fonction de x
- 4) Pour quelles valeurs de x a-t-on $E(T) \geq 0$?