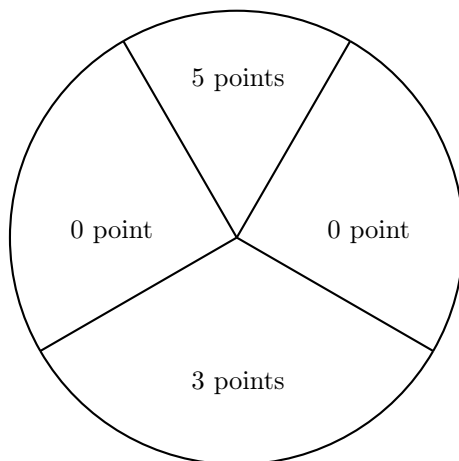


# Pondichéry 2011. Enseignement spécifique

## EXERCICE 3 (5 points) (commun à tous les candidats)

Un jeu consiste à lancer des fléchettes sur une cible. La cible est partagée en quatre secteurs, comme indiqué sur la figure ci-dessous.



On suppose que les lancers sont indépendants et que le joueur touche la cible à tous les coups.

1) Le joueur lance une fléchette.

On note  $p_0$  la probabilité d'obtenir 0 point.  
On note  $p_3$  la probabilité d'obtenir 3 points.  
On note  $p_5$  la probabilité d'obtenir 5 points.

On a donc  $p_0 + p_3 + p_5 = 1$ . Sachant que  $p_5 = \frac{1}{2}p_3$  et que  $p_5 = \frac{1}{3}p_0$ , déterminer les valeurs de  $p_0$ ,  $p_3$  et  $p_5$ .

2) Une partie de ce jeu consiste à lancer trois fléchettes au maximum. Le joueur gagne la partie s'il obtient un total (pour les 3 lancers) supérieur ou égal à 8 points. Si au bout de 2 lancers, il a un total supérieur ou égal à 8 points, il ne lance pas la troisième fléchette.

On note  $G_2$  l'événement : « le joueur gagne la partie en 2 lancers ».  
On note  $G_3$  l'événement : « le joueur gagne la partie en 3 lancers ».  
On note  $P$  l'événement : « le joueur perd la partie ».  
On note  $p(A)$  la probabilité d'un événement  $A$ .

a) Montrer, en utilisant un arbre pondéré, que  $p(G_2) = \frac{5}{36}$ .

On admettra dans la suite que  $p(G_3) = \frac{7}{36}$ .

b) En déduire  $p(P)$ .

3) Un joueur joue six parties avec les règles données à la question 2.  
Quelle est la probabilité qu'il gagne au moins une partie ?

4) Pour une partie, la mise est fixée à 2 €.

Si le joueur gagne en deux lancers, il reçoit 5 €. S'il gagne en trois lancers, il reçoit 3 €. S'il perd, il ne reçoit rien.

On note  $X$  la variable aléatoire correspondant au gain algébrique du joueur pour une partie. Les valeurs possibles pour  $X$  sont donc :  $-2$ ,  $1$  et  $3$ .

a) Donner la loi de probabilité de  $X$ .

b) Déterminer l'espérance mathématique de  $X$ . Le jeu est-il favorable au joueur ?