

**Devoir à la maison n°6**  
À rendre le mercredi 26 février 2020

**Exercice 1.** Une urne contient 20 boules blanches, 10 boules noires et un certain nombre  $n$  de boules rouges.

On tire au hasard une boule dans l'urne.

On considère les évènements :

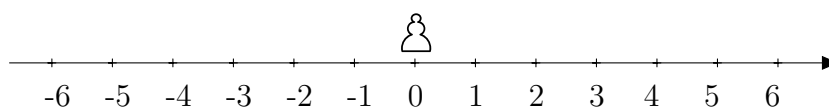
$B$  : « la boule tirée est blanche »

$N$  : « la boule tirée est noire »

$R$  : « la boule tirée est rouge »

1. Dans cette question, on suppose que l'urne contient en tout 50 boules.
  - a. Déterminer la valeur de  $n$ .
  - b. Déterminer les probabilités des évènements  $B$ ,  $N$  et  $R$ .
2. Dans cette question, on suppose que le nombre total de boules dans l'urne est inconnu (et donc  $n$  est également inconnu).
  - a. Exprimer, en fonction de  $n$ , la probabilité de l'évènement  $R$ .
  - b. Déterminer  $n$  de telle façon que  $P(R) = 0,75$ .
  - c. Déterminer le plus petit entier  $n$  tel que  $P(R) \geq 0,99$ .
  - d. Déterminer la plus grande valeur de  $n$  telle la probabilité que la boule tirée ne soit pas rouge soit au moins égale à  $\frac{3}{4}$ .

**Exercice 2.** On dispose un pion sur un axe gradué. Initialement, le pion se trouve à l'abscisse 0.



On lance plusieurs fois de suite une pièce équilibrée. À chaque fois qu'on obtient *pile*, on déplace le pion d'une unité vers la droite et à chaque fois qu'on obtient *face*, on déplace le pion d'une unité vers la gauche.

Par exemple, si on lance la pièce 3 fois et qu'on obtient *face*, *pile* et *face* alors le pion se trouve successivement à l'abscisse  $-1$  puis  $0$  puis  $-1$ .

1. Dans cette question, on suppose qu'on lance la pièce 3 fois.
  - a. Déterminer la probabilité que le pion soit à l'abscisse 1 à l'issue des 3 lancers.
  - b. Déterminer la probabilité que le pion soit à l'abscisse 2 à l'issue des 3 lancers.
2. Dans cette question, on suppose qu'on lance la pièce 2020 fois.
  - a. Déterminer la probabilité que le pion soit à l'abscisse 1 à l'issue des 2020 lancers.
  - b. Déterminer la probabilité que le pion soit à l'abscisse 2020 à l'issue des 2020 lancers.