

Des élèves organisent, pour leur classe, un jeu au cours duquel il est possible de gagner des lots. Pour cela, ils placent dans une urne trois boules noires numérotées de 1 à 3, et quatre boules rouges numérotées de 1 à 4, toutes indiscernables au toucher.

### Partie A : étude du jeu

1. On pioche au hasard une boule dans l'urne.
  - (a) Quelle est la probabilité de tirer une boule rouge ?
  - (b) Quelle est la probabilité de tirer une boule dont le numéro est un nombre pair ?
2. Le jeu consiste à piocher, dans l'urne, une première boule, la remettre dans l'urne puis en piocher une seconde.

Pour chacune des boules tirées, on note la couleur ainsi que le numéro.

Pour gagner un lot, il faut tirer la boule rouge numérotée 1 et une boule noire.

Quelle est la probabilité de gagner ?

### Partie B : constitution des lots

Pour constituer les lots, on dispose de 195 figurines et 234 autocollants.

Chaque lot sera composé de figurines ainsi que d'autocollants.

Tous les lots sont identiques.

Toutes les figurines et tous les autocollants doivent être utilisés.

1. Peut-on faire 3 lots ?
2. Décomposer 195 en produit de facteurs premiers.
3. Sachant que la décomposition en produit de facteurs premiers de 234 est  $2 \times 3^2 \times 13$  :
  - (a) Combien de lots peut-on constituer au maximum ?
  - (b) De combien de figurines et d'autocollants sera alors composé chaque lot ?

## Correction

Des élèves organisent, pour leur classe, un jeu au cours duquel il est possible de gagner des lots. Pour cela, ils placent dans une urne trois boules noires numérotées de 1 à 3, et quatre boules rouges numérotées de 1 à 4, toutes indiscernables au toucher.

### Partie A : étude du jeu

1. On pioche au hasard une boule dans l'urne.

- (a) Il y a en tout 7 boules dont 4 sont rouge, la probabilité de tirer une boule rouge est donc de  $\frac{4}{7}$ .
- (b) Les nombres pairs sont 2 et 4, ils sont présents sur 3 boules différentes donc la probabilité de tirer une boule dont le numéro est un nombre pair est de  $\frac{3}{7}$ .

2. On construit un tableau à double entrée donnant toutes les issues

		2nd tirage	N1	N2	N3	R1	R2	R3	R4
1 <sup>er</sup> tirage		N1				•			
N1						•			
N2						•			
N3						•			
R1		•	•	•					
R2									
R3									
R4									

Il y a 6 issues favorables donc la probabilité de gagner est de  $\frac{6}{49}$ .

### Partie B : constitution des lots

1. On peut faire 3 lots puisque  $\frac{195}{3} = 65$  et  $\frac{234}{3} = 78$  donc les 3 lots seront constitués de 65 figurines et 78 autocollants.
2.  $195 = 5 \times 39 = 5 \times 3 \times 13 = 3 \times 5 \times 13$ .
3. Sachant que la décomposition en produit de facteurs premiers de 234 est  $2 \times 3^2 \times 13$  :
  - (a) On peut donc diviser 195 et 234 par  $3 \times 13 = 39$  au maximum. On pourra donc constituer au maximum 39 lots.
  - (b) Chaque lot sera alors composé de  $\frac{195}{39} = 5$  figurines et  $\frac{234}{39} = 6$  autocollants.