

# Dénombrements

**Exercice 1 :** Une urne contient dix boules numérotées de 1 à 10.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

- 1 jaune
- 2 bleues
- 3 rouges
- 4 vertes

On tire dans l'urne successivement et avec remise 5 boules.

On appelle *résultat* la liste ordonnée des cinq numéros des boules tirées.

Déterminer le nombre de résultats :

- 1 en tout.
- 2 pour lesquels les cinq boules sont toutes de la même couleur.
- 3 pour lesquels les quatre couleurs apparaissent parmi les cinq boules.
- 4 pour lesquels la boule numéro 8 a été tirée et exactement deux des boules tirées sont rouges.

**Exercice 2 :**

## Partie A

Dans le quadrillage  $\mathbb{N}^2$ , on appelle chemin croissant tout parcours qui suit le quadrillage en se déplaçant uniquement vers la droite et vers le haut.

Soient A et B les points de coordonnées  $(0, 0)$  et  $(n, p)$ .

- 1 Combien de chemins croissants y a-t-il pour aller de A à B.
- 2 On appelle chemin strictement croissant reliant A à B les chemins tels qu'on ne fait jamais deux pas consécutifs vers la droite.  
Combien y a-t-il de tels chemins ?

## Partie B

On veut distribuer 7 prospectus dans 10 boîtes aux lettres nominatives.

De combien de façons peut-on le faire si :

- 1 on met au plus un prospectus par boîte et les prospectus sont identiques ?
- 2 on met au plus un prospectus par boîte et les prospectus sont tous différents ?
- 3 on met un nombre quelconque de prospectus par boîte et les prospectus sont identiques ?
- 4 on met un nombre quelconque de prospectus par boîte et les prospectus sont tous différents ?