

**Exercice 1** Une urne contient 20 boules.

Combien y a-t-il de tirages possibles dans chacune des situations suivantes ?

1. On tire 5 boules simultanément.
2. On tire 4 boules successivement avec remise.
3. On tire 7 boules successivement sans remise.

**Exercice 2** Soit  $p \in \mathbb{N}$ .

1. Combien peut-on former de mots de  $p$  lettres (ayant un sens ou non) avec un alphabet de 26 lettres ?
2. Même question pour des mots ne comportant que des lettres distinctes.
3. Un palindrome est un mot qui se lit de manière identique que ce soit de la gauche vers la droite ou de la droite vers la gauche (exemples : kayak, rever, ressasser). Combien peut-on former de palindromes de 9 lettres (ayant un sens ou non) avec un alphabet de 26 lettres ?
4. Combien peut-on former de palindrome de  $2p$  lettres ?

**Exercice 3**

Une course de chevaux comporte 20 partants. Quel est le nombre de résultats possibles de tiercés :

1. Dans l'ordre ?
2. Dans le désordre ?

**Exercice 4**

1. Combien y a-t-il d'anagrammes (ayant un sens ou non) du mot ORANGE ?  
(exemple : rongea est un anagramme de orange)
2. Combien y a-t-il d'anagrammes du mot ANANAS ?
3. Combien y a-t-il d'anagrammes du mot CONCOURS ?

**Exercice 5** L'alphabet comporte 6 voyelles et 20 consonnes.

1. Combien y a-t-il de mots de 6 lettres commençant par une voyelle ?
2. Combien peut-on écrire de mots distincts contenant 3 voyelles et 5 consonnes ?

**Exercice 6** Combien y a-t-il de nombres à 5 chiffres (on ne met pas de 0 en premier)

1. au total ?
2. Où 0 n'apparaît pas ?
3. Où 0 apparaît exactement 1 fois ?
4. Où 0 apparaît au moins une fois ?
5. Où 0 apparaît au plus une fois ?

**Exercice 7** [\*]

Soit  $E$  un ensemble fini de cardinal  $n \in \mathbb{N}^*$ .

Montrer que  $E$  possède autant de parties de cardinal pair que de parties de cardinal impair.