



1 Arrangements

On considère un groupe de 8 élèves.

- 1 Combien de listes ordonnées de 3 élèves peut-on former ?
- 2 Dans combien de cas peut-on désigner un président, un secrétaire et un trésorier parmi ces 8 élèves ?
- 3 Combien de codes à 4 chiffres, tous différents, peut-on former avec les chiffres de 0 à 9 ?
- 4 Une course comporte 6 coureurs. Combien y a-t-il de classements possibles pour les trois premières places ?

Rappel :

$$A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$$

nombre d'arrangements de p éléments parmi n .



2 Permutations

- 1 Combien de permutations des 7 lettres du mot BONJOUR peut-on former ?
- 2 Un mot de 5 lettres toutes différentes. Combien d'anagrammes peut-on former ?
- 3 On dispose des 8 chiffres de 1 à 8. Combien de nombres à 8 chiffres, tous différents, peut-on former ?
- 4 Combien d'anagrammes du mot BALCON (toutes les lettres étant différentes) commencent par la lettre B ?

Rappel :

$$P_n = n!$$

nombre de permutations de n éléments.



3 Combinaisons

- 1 Dans une classe de 15 élèves, on veut former une équipe de 4 élèves. Combien d'équipes différentes peut-on constituer ?
- 2 Un club doit choisir 3 membres parmi 10 pour un comité. Combien de choix possibles ?
- 3 Parmi 12 livres différents, on en choisit 5. Combien de sélections possibles ?
- 4 Une main au poker est composée de 5 cartes parmi les 52 cartes du jeu. Combien de mains différentes peut-on obtenir ?

Rappel :

$$\binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

nombre de combinaisons de p éléments parmi n .



4 k-uplets avec répétition

- 1 Combien de codes à 4 chiffres (de 0 à 9) peut-on former, les chiffres pouvant se répéter ?
- 2 On dispose de 5 lettres (A, B, C, D, E). Combien de mots de 3 lettres peut-on former, les lettres pouvant se répéter ?
- 3 Un restaurant propose 6 parfums de glace. Un client choisit 5 boules (avec répétition possible). Combien de choix différents peut-il faire ?
- 4 Combien de suites de longueur 6, formées avec les chiffres 0, 1 et 2, peut-on obtenir ?

Rappel :

$$n^k$$

nombre de k -uplets avec répétition parmi n éléments.



5 Problèmes d'application

- 1 Une plaque d'immatriculation est formée de 2 lettres suivies de 3 chiffres (exemple : AB-123), les lettres et chiffres pouvant se répéter.
 - a) Combien de plaques différentes peut-on former ?
 - b) Combien de plaques commencent par la lettre A ?
- 2 Un mot de passe est constitué de 6 caractères choisis parmi les 26 lettres de l'alphabet et les 10 chiffres, avec répétition possible. Combien de mots de passe différents peut-on former ?
- 3 Parmi 20 candidats, un jury doit choisir un président et un vice-président. Combien de choix possibles ?
- 4 On lance un dé tétraédrique (4 faces numérotées de 1 à 4) à 5 reprises. Combien de suites de 5 résultats différentes peut-on obtenir ?
- 5 On dispose de 7 personnes et de 4 places numérotées (1, 2, 3, 4) à un concours. Combien de classements différents peut-on obtenir ?
- 6 Une boîte contient 5 boules rouges, 4 boules vertes et 3 boules bleues. On tire successivement 3 boules sans remise. Combien de tirages différents peut-on obtenir dans chacun des cas suivants :
 - a) on tient compte de l'ordre des tirages ;
 - b) on ne tient pas compte de l'ordre des tirages ?

