



Dénombrement



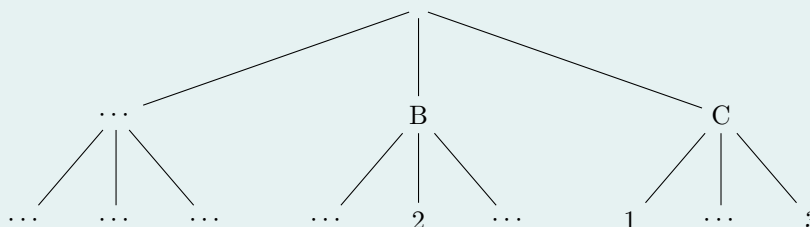
Objectifs

- Savoir modéliser une situation de dénombrement.
- Utiliser arbres, formules et raisonnements structurés.
- Distinguer clairement permutation, arrangement et combinaison.

Activité 1 : principe multiplicatif et arbre de choix

Un code est formé de :

- une lettre parmi A, B, C ;
 - puis deux chiffres parmi 1, 2, 3.
1. Compléter l'arbre de choix ci-dessous.
 2. Déterminer le nombre total de codes :
 - ... choix pour la lettre.
 - ... choix pour le premier chiffre.
 - ... choix pour le second chiffre.



À retenir :

- Si les choix sont indépendants, on les possibilités.
- On ne pas tous les cas, on structure le raisonnement.

Activité 2 : permutations

On dispose de 4 lettres (objets ou élèves) : A, B, C et D. Déterminer le nombre de façons de les placer en ligne.

- ... choix pour la première place.
- ... pour la deuxième.
- ... pour la troisième.
- ... pour la dernière.

À retenir : Une permutation correspond à un classement de **tous les éléments**. L'ordre est donc

$$n! = n \times (n - 1) \times \dots \times 1$$

Activité 3 : arrangements

On choisit un président et un trésorier parmi 5 personnes. Combien de choix possibles ?

- choix pour président.
- choix restants pour trésorier.

À retenir : Lorsqu'on choisit p éléments parmi n , et l'ordre compte :

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

Activité 4 : combinaisons

On choisit 3 élèves parmi 10.

1. Dire si l'ordre compte
2. Calculer le nombre de groupes possibles

À retenir : Une combinaison est un choix sans ordre :

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

Comment choisir la méthode ?

- *Multiplicatif : étapes*
- *Permutation : tout*
- *Arrangement : ordonner une p*
- *Combinaison : choisir sans*

Bilan