

MATHÉMATIQUES

Chapitre 1 : Dénombrement

OBJECTIFS

Ce que tu dois savoir faire

- ✓ Appliquer les principes additif et multiplicatif pour compter des situations
- ✓ Distinguer arrangements et combinaisons selon que l'ordre compte ou non
- ✓ Calculer une factorielle et l'utiliser dans les formules
- ✓ Choisir la bonne formule face à un problème de dénombrement

VOCABULAIRE

Définitions clés

Factorielle n Produit de tous les entiers de 1 à n **Arrangement A_n^p** Choix ordonné de p éléments parmi n **Combinaison C_n^p** Choix non ordonné de p éléments parmi n

COURS

L'essentiel du cours

FORMULE

Factorielle

$$n! = n \times (n-1) \times \dots \times 1 ; 0! = 1$$

Base de tout calcul

FORMULE

Arrangements

$$A_n^p = n! / (n-p)!$$

Ordre compte ici

FORMULE

Combinaisons

$$C_n^p = n! / (p! \times (n-p)!)$$

Ordre ignoré ici

1 Étape 1 – Lire

Repérer les mots-clés : OU → additionner, ET → multiplier.

2 Étape 2 – L'ordre ?

Si l'ordre compte → Arrangement ; si l'ordre ne compte pas → Combinaison.

3 Étape 3 – Tout ou partie ?

Si on range TOUS les éléments → Permutation $P_n = n!$

Exemple résolu — BAC Série A

ENONCE

Un jury de 3 membres est choisi parmi 8 candidats. Combien de jurys différents peut-on former ?

RESOLUTION

L'ordre ne compte pas (un jury = un groupe) → Combinaison. $C_8^3 = 8! / (3! \times 5!) = (8 \times 7 \times 6) / (3 \times 2 \times 1) = 336 / 6 = 56$ jurys.

Exercices d'application

1 De combien de façons 6 élèves peuvent-ils s'asseoir sur 6 chaises en ligne ?

3 pts

2 Combien de codes PIN à 4 chiffres distincts peut-on former avec les chiffres 1 à 9 ?

4 pts

3 On choisit 2 délégués parmi 10 élèves : combien de paires possibles ?

3 pts

Astuces et pièges

● Retenir : $0!=1, 1!=1, 2!=2, 3!=6, 4!=24, 5!=120$ pour aller vite.

▲ Piège : ne pas confondre $A_5^2 = 20$ (ordre compte) et $C_5^2 = 10$ (ordre ignoré).

★ À retenir absolument

- OU → addition ; ET → multiplication (principes de base).
- Permutation = tous les éléments rangés : $P_n = n!$
- Combinaison si l'ordre est sans importance : $C_n^p = n! / (p!(n-p)!)$