ALGÈBRE ET PROBABILITÉS · REPÈRES ET MÉTHODES

Dénombrement : ordres, choix et combinaisons

ÉTAPE 1 · Identifier la situation

Prénom : ..... Date : .....

1 Avec ou sans ordre

Combien de codes de quatre chiffres existent, zéros initiaux autorisés, avec répétition puis sans répétition ?

Combien de podiums de trois personnes parmi huit concurrents ? Compare au nombre de groupes de trois.

Explique à quel moment l’ordre intervient.

2 Principe additif et multiplicatif

Une tenue combine 4 hauts, 3 pantalons et 2 paires de chaussures : compte les possibilités.

Un menu offre 3 plats végétariens ou 5 autres plats : combien de choix d’un plat ?

Crée une situation où additionner serait faux et une où multiplier serait faux.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

Dénombrement : ordres, choix et combinaisons

ÉTAPE 2 · Choisir sans ordonner

Prénom : ..... Date : .....

3 Combinaisons

Calcule C(8,3), C(10,2), C(10,0) et C(10,10), où C(n,k) compte les sous-ensembles de k éléments.

Justifie C(n,k) = C(n,n-k) par une bijection avec les éléments non choisis.

4 Triangle de Pascal

Construis les lignes n = 0 à n = 6. Vérifie C(n+1,k+1) = C(n,k) + C(n,k+1).

Explique cette relation en distinguant les groupes contenant un élément fixé des autres.

Calcule la somme d'une ligne et interprète-la comme nombre de sous-ensembles.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

Dénombrement : ordres, choix et combinaisons

ÉTAPE 3 · Combiner des contraintes

Prénom : ..... Date : .....

5 Une commission

Parmi 6 personnes du groupe A et 4 du groupe B, on choisit une commission de 3.

Compte les commissions contenant exactement deux A, puis au moins un B.

Vérifie le second résultat par l'événement contraire.

6 Éviter un double comptage

On choisit 2 cartes parmi 10, sans ordre. Un élève calcule 10×9 : explique l'erreur.

Pour un mot de cinq lettres toutes différentes, compte les permutations. Recommence pour les lettres A,A,B,B,C.

Explique pourquoi diviser par des factorielles demande de repérer précisément les répétitions.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.