

Dénombrement

Exercices de maths - Terminale

21 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Cardinal d'une réunion ★★★

Dans une classe de 40 élèves, 25 pratiquent le football, 18 le handball et 8 pratiquent les deux. Combien d'élèves pratiquent au moins un de ces deux sports ? Combien n'en pratiquent aucun ?

2 Menu au restaurant ★★★

Un menu comprend une entrée choisie parmi 3, un plat parmi 4 et un dessert parmi 2. Combien de menus différents peut-on composer ?

3 Codes de cadenas ★★★

Un cadenas possède 4 molettes numérotées de 0 à 9.

- Combien de codes sont possibles ?
- Combien de codes ont leurs quatre chiffres deux à deux distincts ?

4 Factorielles ★★★

Calcule sans calculatrice : a. $6 !$ b. $8 ! / 6 !$ c. $10 ! / (8 ! \times 2 !)$.

5 Podium ★★★

Douze coureurs participent à une course. Combien de podiums (premier, deuxième, troisième) sont possibles, sans ex æquo ?

6 Calculer des coefficients binomiaux ★★★

Calcule $C(7, 2)$, $C(10, 3)$, $C(8, 0)$ et $C(9, 9)$.

7 Anagrammes d'un mot ★★★

Combien d'anagrammes (avec ou sans sens) du mot « PIANO » ? Du mot « SOLEIL » ?

8 Comité ★★★

Un club compte 12 membres. On désigne 5 membres pour former un comité (sans fonction particulière). Combien de comités sont possibles ?

9 Comité avec contraintes ★★★

Un groupe de 12 personnes comprend 7 filles et 5 garçons. On choisit un comité de 5 personnes.

- Combien de comités comptent exactement 2 filles ?
- Combien comptent au moins un garçon ?

10 Mains de cartes ★★★

On tire simultanément 5 cartes d'un jeu de 32 cartes (dont 4 rois).

- Combien de mains différentes ?
- Combien contiennent exactement 2 rois ?
- Combien contiennent au moins un roi ?

11 Anagrammes avec répétitions ★★★

Combien d'anagrammes du mot « MISSISSIPPI » ?

12 Lire le triangle de Pascal ★★★

Voici les cinq premières lignes du triangle de Pascal.

n=0					1						
n=1				1		1					
n=2			1		2		1				
n=3		1		3		3		1			
n=4		1		4		6		4		1	
n=5	1		5		10		10		5		1

- Écris la ligne 6.
- Vérifie que $C(6, 3) = C(5, 2) + C(5, 3)$.
- Détermine l'entier n tel que $C(n, 2) = 45$.

13 Plaques d'immatriculation ★★★

Un ancien code est formé de 2 lettres (parmi 26) suivies de 3 chiffres. Combien de codes si les caractères peuvent se répéter ? Combien si toutes les lettres sont différentes et tous les chiffres différents ?

14 Poignées de mains et diagonales ★★★

a. Lors d'une réunion, 15 personnes se serrent toutes la main une fois. Combien de poignées de mains ? b. Combien de diagonales possède un polygone convexe à 10 côtés ?

15 Une équation binomiale ★★★

Résous dans $\mathbb{N}$, $n \geq 2$: $C(n, 2) = 78$.

16 Démontrer une identité ★★★

Pour $1 \leq k \leq n$, démontre algébriquement que $k \times C(n, k) = n \times C(n - 1, k - 1)$. Vérifie avec $n = 6$ et $k = 2$. Donne une interprétation (choix d'un comité et de son président).

17 Tirage dans une urne ★★★

Une urne contient 5 boules rouges, 4 bleues et 3 vertes. On tire simultanément 4 boules. Calcule le nombre de tirages possibles, puis la probabilité des événements : A « exactement 2 boules rouges » ; B « au moins une boule verte ». Donne les résultats en fractions irréductibles.

18 Nombres à quatre chiffres ★★★

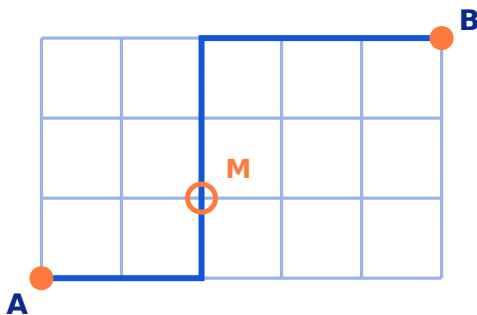
Combien d'entiers naturels de 4 chiffres (le premier est non nul) ont tous leurs chiffres distincts ? Combien d'entre eux sont pairs ?

19 Rangements avec contrainte ★★★

Six amis (dont Ali et Bea) s'assoient sur un banc de 6 places. Combien de rangements au total ? Combien avec Ali et Bea côte à côte ? Combien avec Ali et Bea non côte à côte ?

20 Chemins sur un quadrillage ★★★

Sur le quadrillage de la figure (5 colonnes, 3 lignes), on va de A à B avec des pas vers la droite ou vers le haut, le long des lignes.



- Combien de chemins de A à B ?
- Combien passent par le point M situé à 2 pas à droite et 1 pas en haut de A ?
- Quelle est la probabilité qu'un chemin choisi au hasard (équiprobabilité) passe par M ?

21 Probabilité d'un carré au poker ★★★

On tire simultanément 5 cartes d'un jeu de 32 cartes (8 hauteurs, 4 couleurs). Un « carré » est une main contenant les 4 cartes d'une même hauteur. Combien de mains forment un carré ? Quelle est la probabilité d'en obtenir un ? (Écris-la sous forme **1/n.**)