

Savoir-faire	Exercices
Manipuler un ensemble, ses parties et l'opérateur d'inclusion.	?
Déterminer le cardinal d'une partie d'un ensemble.	?
Utiliser les formules de combinaisons.	?
Utiliser la formule de combinaison à k éléments.	?

1

On considère l'ensemble $E = \{1, 2, 3\}$.

1. Dire si les ensembles suivants sont des parties de E :

- $\{1; 3\}$
- $\{2; 4\}$
- \emptyset

2. Donner deux parties différentes de E ayant exactement un élément.

2

Soit E un ensemble à 7 éléments.

1. Donner le nombre de parties de E .
2. Combien E possède-t-il de parties non vides ?
3. Combien E possède-t-il de parties à 3 éléments ?

3

Dans un groupe de 12 élèves, on souhaite former un jury de 4 élèves.

1. Expliquer pourquoi l'ordre n'intervient pas dans le choix des élèves.
2. Donner le nombre de jurys possibles.

4

Un club comporte 8 filles et 5 garçons. On forme une équipe de 3 élèves.

1. Combien d'équipes différentes peut-on former ?
2. Combien d'équipes comportent uniquement des filles ?
3. Combien d'équipes peut-on composer avec exactement 1 garçon ?

5

Calculer :

1. $\binom{6}{2}, \binom{6}{4}, \binom{6}{0}$
2. Vérifier la symétrie des coefficients binomiaux pour $n = 6$.
3. Vérifier la formule de Pascal :

$$\binom{5}{2} + \binom{5}{3} = \binom{6}{3}$$

9

On considère l'ensemble E à 10 éléments.

1. Combien de parties de E ont un nombre pair d'éléments ?
2. Combien de parties ont un nombre impair d'éléments ?
3. Justifier que ces deux nombres sont égaux.

10 Type-bac

On considère une classe de 20 élèves.

Partie A

1. Combien de groupes de 5 élèves peut-on former ?
2. Combien de groupes contiennent un élève donné ?

Partie B On considère l'ensemble E des 20 élèves.

1. Donner le nombre de parties de E .
2. Combien de parties contiennent exactement 5 élèves ?
3. Retrouver le résultat de la partie A à l'aide des combinaisons.

Partie C On choisit au hasard une partie de E .

1. Quelle est la probabilité que cette partie contienne exactement 5 élèves ?
2. Quelle est la probabilité qu'elle soit non vide ?