

On considère l'ensemble $E = \{a, b, c, d, e, f\}$

Quel est le cardinal de E ?

Le cardinal c'est le nombre d'éléments d'un ensemble, on le note card . Ici $\text{card}(E) = 6$.

Combien existe-il de parties de E composées d'un seul élément ?

Il y a $\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}, \{e\}$ et $\{f\}$ donc 6 parties de 1 élément dans cet ensemble de 6 éléments.

Combien existe-il de parties de E composées de 6 éléments ?

Il n'y a que $\{a, b, c, d, e, f\}$ donc une seule partie à 6 éléments.

Combien existe-il de parties de E composées de 2 éléments ?

Il y a $\binom{6}{2} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{2! \times 4!} = \frac{6 \times 5}{2} = 15$ parties de 2 éléments dans cet ensemble de 6 éléments.

Citer deux arrangements de 3 éléments de E

(a, b, c) et (a, c, e) .

Quelle est la différence entre :

un k -uplet et un arrangement à k éléments d'un ensemble à $n \geq k$ éléments ?

Dans un k -uplet les éléments peuvent être répétés mais pas dans un arrangement.

Compléter $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$ et $1! = 1$ et $0! = 1$ par convention.

Simplifier les expressions suivantes en indiquant des étapes calculs :

$$\frac{5!}{3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3!} = 5 \times 4 = 20$$

$$\frac{7!}{5!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{5!} = 7 \times 6 = 42$$

$$\frac{6!}{2! \cdot 4!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{2 \times 4!} = \frac{30}{2} = 15$$

Simplifier les expressions suivantes en fonction de $n > 1$ en indiquant des étapes calculs :

$$\frac{n!}{(n-2)!} = \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = n(n-1)$$

$$\frac{(n+2)!}{n!} = \frac{(n+2)(n+1)n!}{n!} = (n+2)(n+1)$$

$$\frac{(n+3)!}{(n+1)!} = \frac{(n+3)(n+2)(n+1)!}{(n+1)!} = (n+3)(n+2)$$

$$\text{Calculer en indiquant des étapes } \binom{5}{2} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \times 4}{2} = 10 \quad \binom{2025}{2024} = \frac{2025!}{2024!1!} = \frac{2025}{1} = 2025$$