

www.freemaths.fr

Spé Maths

Terminale

Combinatoire & Dénombrement



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

CORRECTION

1. Calculons $\binom{70}{7}$, $\binom{70}{63}$ et concluons:

$$\bullet \binom{70}{7} = \frac{70!}{7!(70-7)!} = \frac{70!}{7!(63!)}$$

$$\bullet \binom{70}{63} = \frac{70!}{63!(70-63)!} = \frac{70!}{63!(7!)}$$

Ainsi nous pouvons conclure que: $\binom{70}{7} = \binom{70}{63}$.

2. Calculons $\binom{42}{6}$, $\binom{42}{36}$ et concluons:

$$\bullet \binom{42}{6} = \frac{42!}{6!(42-6)!} = \frac{42!}{6!(36!)}$$

$$\bullet \binom{42}{36} = \frac{42!}{36!(42-36)!} = \frac{42!}{36!(6!)}$$

Ainsi nous pouvons conclure que: $\binom{42}{6} = \binom{42}{36}$.

3. Montrons que pour tout $n \in \mathbb{N}$ et $k \in \mathbb{N}$, $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$:

Pour tout entier naturel n et entier naturel k , avec $0 \leq k \leq n$:

$$\begin{aligned} \binom{n}{k} &= \frac{n!}{k! (n-k)!} = \frac{n!}{(n - (n-k))! (n-k)!} \\ &= \frac{n!}{(n-k)! (n - (n-k))!} \\ &= \binom{n}{n-k}. \end{aligned}$$

Ainsi pour tous entiers naturels n et k ($0 \leq k \leq n$), nous avons toujours:

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}.$$