



Coefficients binomiaux

Énoncés des exercices

Soit n, p et k trois entiers naturels tels que $0 \leq k < p \leq n$.

1. Que valent $\binom{n}{0}$, $\binom{n}{1}$ et $\binom{n}{2}$ (si $n \geq 2$)?
2. Prouver que :

$$p \binom{n}{p} = n \binom{n-1}{p-1}$$

3. Démontrer la formule du triangle de Pascal :

$$\binom{n}{p} = \binom{n-1}{p} + \binom{n-1}{p-1}$$

4. Vérifier que :

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

5. Utiliser la formule du triangle de Pascal pour démontrer que :

$$\sum_{i=p}^n \binom{i}{p} = \binom{n+1}{p+1}$$