

Définition (Coefficient binomial). Soient k et n deux entiers naturels, tels que $k \leq n$. On considère l'arbre représentant un schéma de Bernoulli de coefficients n et p (pour un certain p réel de $[0, 1]$).

On appelle *coefficient binomial* de k et n , noté $\binom{n}{k}$ (anciennement C_n^k), le nombre de chemins de cet arbre réalisant k succès.

Exemple.

Propriété (HP, admise). Le nombre de combinaisons de k éléments parmi n est égal à $\binom{n}{k}$.

Pour cette raison, $\binom{n}{k}$ est parfois prononcé « *k parmi n* ».

Exemple.

- Lors du championnat d'Europe de football en 2016, 23 joueurs ont été retenus pour jouer dans l'équipe de France (sans compter les réservistes). Le nombre d'équipes de 11 joueurs qu'il est possible de faire avec ces 23 joueurs est
- Le tirage du loto est un tirage de sept numéros parmi quarante. Le nombre de tirages possibles est

Propriété. Soient k et n deux entiers naturels, tels que $k \leq n$. Alors

(i) $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = \dots$

(ii) $\binom{n}{1} = \dots$

(iii) $\binom{n}{n-k} = \dots$

(iv) $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \dots$