

Coefficients binomiaux

Définition

Les coefficients binomiaux sont des nombres utilisés par les mathématiciens pour faire du comptage et du dénombrement. On les note $\binom{n}{k}$ (lire "k parmi n"). $\binom{n}{k}$ est le nombre de parties de k éléments dans un ensemble de n éléments.

Un exemple

Vous venez de gagner 2 livres. Vous pouvez les choisir parmi un groupe de 6 livres. $\binom{6}{2}$ correspond au nombre de sélections différentes possibles de 2 livres parmi le groupe de 6 livres ? (Livre 2+Livre 6 est une sélection possible, Livre 1+Livre3 en est une autre). Trouvez la valeur numérique de $\binom{6}{2}$. Et si vous gagnez 3 livres à choisir parmi une sélection de 6 livres ?

Bonus : Trouvez la formule !

À partir de la définition, essayez de trouver la formule générale de $\binom{n}{k}$ en fonction de k et n.

Pratiquons sur des exemples concrets

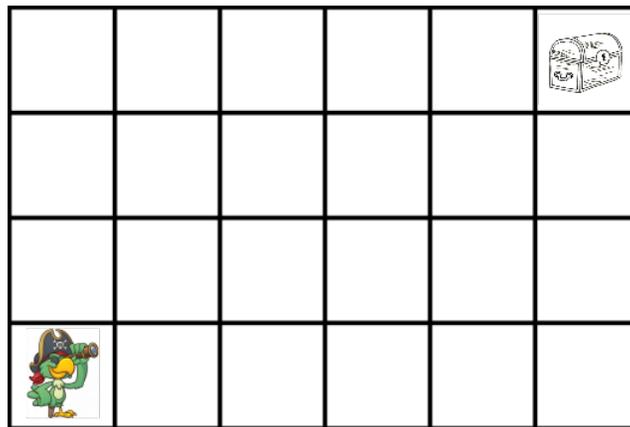
Dans la suite exprimer les résultats avec les coefficients binomiaux. Si vous le pouvez trouvez la valeur numérique.

Nombre de pizzas différentes possibles

Vous préparez des pizzas pour le repas. Vous disposez de 10 ingrédients différents. Une pizza doit contenir 4 ou 5 ingrédients différents. Combien de types de pizzas différents est-il possible de préparer à partir des 10 ingrédients ?

Nombre de chemins dans une grille

En ne se déplaçant que vers le haut ou vers la droite, combien de chemins différents le perroquet peut-il utiliser pour rallier le coffre ?



Nombre de résultats de vote possibles

Avec un groupe de 12 amis, vous souhaitez choisir un film pour aller au cinéma. 4 films sont à l'affiche et chacun de vous peut voter pour un seul film. Combien de résultats différents sont possibles pour le vote ? (ex : Film1=3, Film2=2, Film3=6, Film4=1 est un résultat possible). Pouvez-vous généraliser le résultat avec un groupe de m amis et p films à l'affiche ?