

1 Les tableaux en Turbo Pascal

1.1 Tableaux unidimensionnels

Déclaration : `var nom : array[début .. fin] of type ;`

début et *fin* représentent les bornes du tableau. *type* doit être un type de Turbo Pascal (`integer` ou `real` par exemple).

L'accès aux éléments d'un tableau se fait ensuite par `nom[i]`.

1.2 Tableaux multidimensionnels

La syntaxe est la même que pour les tableaux unidimensionnels. Lors de la déclaration, on indique les bornes de chaque indice à la suite, séparées par des virgules. Pour l'accès aux éléments, on donne les valeurs de chacun des indices, séparées par des virgules.

2 Calcul des coefficients binômiaux C_n^p

1. Faire un programme qui calcule les C_n^p en les mettant dans un tableau, et les affiche à l'écran. On utilisera la formule du triangle de Pascal.
2. Vérifier la formule de Van der Monde :

$$\sum_{k=0}^p C_n^k C_m^{p-k} = C_{n+m}^p$$

avec $p \leq \inf(m, n)$.

Calculer et afficher les deux membres de l'égalité pour quelques valeurs de m , n et p .

3 Calcul des H_n^p

On pose $H_n^p = \text{Card} \left[(x_1, \dots, x_p) \in \mathbb{N}^p / \sum_{i=1}^p x_i = n \right]$.

H_n^p représente le nombre de codes secrets à p chiffres dont la somme des chiffres vaut n .

1. Exprimer H_n^p en fonction des H_{n-k}^{p-1} avec $k \in \{0, \dots, n\}$.
2. Ecrire un programme qui calcule les H_n^p en les rangeant dans un tableau.
3. Vérifier la formule $H_n^p = C_{n+p-1}^{p-1}$.