

# COMBI

## Càlculs combinatoris

The screenshot shows a software window titled 'Combinatòria' with a menu bar (Arxiu, Info, Color) and a main area divided into calculation sections and a 'Fórmules' (Formulas) column. Orange arrows point from the formulas to their corresponding calculation sections.

- Variacions (Vm,n):** Calculation:  $V_{m=10, n=4} = 5040$ . Formula:  $m \cdot (m-1) \cdots (m-n+1)$ . Arrow: Variacions ordinàries.
- Variacions amb repetició (VRm,n):** Calculation:  $VR_{m=10, n=4} = 10000$ . Formula:  $VR = m^n$ . Arrow: Variacions amb repetició.
- Permutacions (Pn):** Calculation:  $P_n=10 = 3628800$ . Formula:  $P_n = n!$ . Arrow: Permutacions.
- Perm. amb Repetició (PR m,n1,n2...):** Calculation:  $PR_{m=10, n=4} = 840$ . Formula:  $PR = \frac{m!}{n_1! n_2! \cdots n_k!}$ . Arrow: Permutacions amb repetició.
- Combinacions (Cm,n):** Calculation:  $C_{m=10, n=4} = 210$ . Formula:  $C = \frac{m!}{n! (m-n)!}$ . Arrow: Combinacions.
- Combinacions amb repetició (GRm,n):** Calculation:  $CR_{m=10, n=4} = 715$ . Formula:  $CR = \frac{(m+n-1)!}{n! (m-1)!}$ . Arrow: Combinacions amb repetició.
- Binomi de Newton  $(a+b)^n$ :** Calculation:  $(a+b)^{10} = a^{10} + 10a^9b + 45a^8b^2 + 120a^7b^3 + 210a^6b^4 + \dots$ . Formula:  $(a+b)^n = \sum_{i=0}^n C_{n,i} \cdot a^{n-i} \cdot b^i$ . Arrow: Binomi de Newton: N°s combinatoris  $C_{n,i}$  de  $\sum C_{n,i} \cdot a^{n-i} \cdot b^i$ .

La imatge és bastant autoexplicativa: un cop introduïts els valors de m, n, etc. s'obté el resultat prement el botó "=".

Només cal un cert comentari per al cas:

### Permutacions amb repetició (PR):

$PR(m, n_1, n_2, \dots, n_k)$  és el nombre de conjunts de **m** elements ordenant-los de totes les maneres possibles dins del subconjunts de  $n_1 \dots n_k$  elements ( $n_1 + \dots + n_k = m$ )

Els nombres  $n_1 \dots n_k$  s'entren un a un a la casella amb llista desplegable i s'accepten amb "return". Es poden reeditar i eliminar seleccionant-los a la llista (Recordeu que la seva suma ha de ser = **m**)