Operatorul de însumare $\sum$

Ce înseamnă $\sum$

$\sum_{k=p}^{q} x_k = x_p + x_{p+1} + \cdots + x_q$	adun termenii x_k; k = contorul, p = de unde pornesc, q = unde mă opresc
$\sum_{k=1}^{3} k = 1+2+3 = \frac{3\cdot 4}{2}$	ilustrare: 3 termeni
$\sum_{k=p}^{q} c = (q-p+1)\,c$	același număr adunat de $q-p+1$ ori
$\sum(a\,x_k + b\,y_k) = a\sum x_k + b\sum y_k$	scot constantele, rup suma în bucăți

Sumele de reținut (n = câți termeni adun)

$\sum_{k=1}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$	numere consecutive
$\sum_{k=1}^{n} k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$	pătrate
$\sum_{k=1}^{n} k^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$	cuburi = pătratul sumei $\sum k$

De unde vine $\sum k$: $S = 1+2+\cdots+n$ și $S = n+\cdots+2+1 \;\Rightarrow\; 2S = n(n+1)$

Telescopare (termenii din mijloc se reduc)

$\frac{1}{k(k+1)}$	$\to$	$\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1}$	$\to$	$1 - \frac{1}{n+1} = \frac{n}{n+1}$
$k\cdot k!$	$\to$	$(k+1)! - k!$	$\to$	$(n+1)! - 1$

Ideea: $(y_1 - y_2) + (y_2 - y_3) + \cdots + (y_n - y_{n+1}) = y_1 - y_{n+1}$

Ce văd $\to$ ce aplic

polinom în k	$\to$	liniaritate + sumele de mai sus
fracție cu produs în numitor	$\to$	o descompun, apoi telescopare
factorial	$\to$	$(k+1)! - k!$
start $p \neq 1$	$\to$	$\sum_1^q - \sum_1^{p-1}$

Atenție: $\sum_{k=1}^{n} c = nc$, nu c · $\sum_{k=p}^{q} 1 = q-p+1$ · $\sum x_k y_k \neq \sum x_k \cdot \sum y_k$