

SUCCESSIONS DE NOMBRES

Les successions de nombres són llistes numèriques que tenen una llei de formació. El terme general d'una successió és la fórmula que ens permet trobar el valor de qualsevol element de la successió, depenent de la posició que ocupa.

$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, \dots$ Successió

$a_n = f(n)$ Terme general és una fórmula que depèn de la posició del terme

Successió	Terme general
1,2,3,4,5,...	$a_n = n$
2, 4, 6, 8, 10,...	$a_n = 2n$
1, 3, 5, 7, 9,...	$a_n = 2n - 1$
3, 5, 7, 9, 11, ...	$a_n = 2n + 1$
2, 4, 8, 16, 32, 64, ...	$a_n = 2^n$
-2, -4, -6, -8, ...	$a_n = -2n$
Successió de primeres diferències: la diferència en dos termes consecutius és sempre la mateixa: $a_2 - a_1 = d$ $a_3 - a_2 = d$ $a_4 - a_3 = d$, etc. I passa per qualssevol dos termes consecutius Ex: -5, -2, 1, 4, 7, 10, ... $\Rightarrow d=3$	$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$ $a_n = -5 + (n - 1) \cdot 3 \Rightarrow a_n = -5 + 3n - 3 \Rightarrow a_n = 3n - 8$
Successió de les segones diferències: la diferència entre dos termes consecutius genera una successió de primeres diferències: $a_2 - a_1 = b_1$ $a_3 - a_2 = b_2$ $a_4 - a_3 = b_3$, etc. amb $b_2 - b_1 = d$ $b_3 - b_2 = d$ $b_4 - b_3 = d$, etc. Ex: 1, 4, 9, 16, ...	$a_n = An^2 + Bn + C$, amb A, B i C nombres reals. Primeres diferències: 3, 5, 7, 9, ... Segones diferències: 2, 2, 2, ... $a_n = An^2 + Bn + C$ I trobem A, B i C resolen un sistema d'equacions 3x3: $a_n = n^2$

Quan ja hem determinat el terme general d'una successió de primeres diferències, ens poden demanar de calcular la suma d'uns quants termes de la successió (però només en aquestes):

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n \quad \text{EX: } 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$