Progresii

O funcție $f : \mathbb{N}^* \to A$ se numește *șir de elemente* din mulțimea A. Notăm $f(n) = a_n$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$; funcția f se mai notează pe scurt $(a_n)_{n\geqslant 1}$ sau (a_n). În acest caz, a_n se numește *termen de rang n*.

Se numește *progresie aritmetică* un șir de numere reale în care fiecare termen, începând cu al doilea, se obține din termenul precedent prin adunarea cu un același număr, numit rația progresiei.

O progresie aritmetică se notează $\div a_1, a_2, ..., a_n, ...$ sau $\div(a_n)$.

Deci $\div(a_n) \overset{\text{def.}}{\Leftrightarrow} a_{n+1} = a_n + r$, pentru $n \geqslant 1$, unde $r \in \mathbb{R}$ este *rația progresiei aritmetice.*

Termenul general al unei progresii aritmetice $\div(a_n)$, de rație r, este dat de formula $a_n = a_1 + (n-1)r$, pentru $n \geqslant 1$.

Suma primilor n termeni ai unei progresii aritmetice este: $S_n = \dfrac{(a_1 + a_n)n}{2}$.

Se numește *progresie geometrică* un șir de numere reale nenule în care fiecare termen, începând cu al doilea, se obține din termenul precedent prin înmulțirea cu un același număr real nenul, numit rația progresiei.

O progresie geometrică se notează: $\div\div\, b_1, b_2, ..., b_n, ...$ sau $\div\div\,(b_n)$.

Deci $\div\div\,(b_n) \overset{\text{def}}{\Leftrightarrow} b_{n+1} = b_n \cdot q$, pentru $n \geqslant 1$, unde q este *rația progresiei geometrice*, $q \neq 0$.

Termenul general al unei progresii geometrice $\div\div\,(b_n)$, de rație $q \in \mathbb{R}^*$, este dat de formula $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$, pentru $n \geqslant 1$.

Suma primilor n termeni ai unei progresii geometrice (b_n) de rație $q \in \mathbb{R}^*$ este

$$S_n = \begin{cases} nb_1 & ,\ \text{dacă} \quad q = 1 \\ \dfrac{b_1(q^n - 1)}{q - 1} & ,\ \text{dacă} \quad q \neq 1 \end{cases}.$$