

ΠΡΟΟΔΟΙ

Ορισμός ακολουθίας : Ακολουθία ονομάζεται κάθε συνάρτηση που έχει πεδίο ορισμού το σύνολο των θετικών ακεραίων (\mathbb{N}^*). Συμβολίζεται με (α_n) .

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ

Ορισμός

Μια ακολουθία ονομάζεται αριθμητική πρόοδος αν κάθε όρος προκύπτει από τον προηγούμενό του με πρόσθεση σταθερού αριθμού.

Δηλ. ισχύει ότι :

$$\alpha_{n+1} = \alpha_n + \omega \quad \text{ή} \quad \alpha_{n+1} - \alpha_n = \omega$$

Νιοστός όρος (α_n)

$$\alpha_n = \alpha_1 + (n - 1)\omega$$

Αριθμητικός μέσος

Τρεις αριθμοί α, β, γ είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου αν και μόνο αν :

$$\beta = \frac{\alpha + \gamma}{2}$$

Άθροισμα n πρώτων όρων (S_n)

$$S_n = \frac{n}{2} (\alpha_1 + \alpha_n) \quad \text{ή}$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2\alpha_1 + (n - 1)\omega]$$

Προσοχή !

Στα παραπάνω είναι
 α_{n+1} , ο $n+1$ όρος της αριθμητικής προόδου,
 α_n , ο νιοστός όρος της αριθμ. Προόδου,
 α_1 , ο πρώτος όρος της,
 ω η διαφορά της αριθμητικής προόδου
 n το πλήθος με $n \in \mathbb{N}^*$
 S_n το άθροισμα των n πρώτων όρων της προόδου.

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ

Ορισμός

Μια ακολουθία ονομάζεται γεωμετρική πρόοδος αν κάθε όρος προκύπτει από τον προηγούμενό του με πολλαπλασιασμό επί σταθερό μη μηδενικό αριθμό

Δηλ. ισχύει ότι :

$$\alpha_{n+1} = \alpha_n \cdot \lambda \quad \text{ή} \quad \frac{\alpha_{n+1}}{\alpha_n} = \lambda$$

Νιοστός όρος (α_n)

$$\alpha_n = \alpha_1 \cdot \lambda^{n-1}$$

Γεωμετρικός μέσος

Τρεις αριθμοί α, β, γ είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου αν και μόνο αν :

$$\beta^2 = \alpha \cdot \gamma$$

Άθροισμα n πρώτων όρων (S_n)

$$S_n = \alpha_1 \frac{\lambda^n - 1}{\lambda - 1}, \quad \text{αν } \lambda \neq 1$$

και

$$S_n = n \cdot \alpha_1, \quad \text{αν } \lambda = 1$$

Προσοχή !

Στα παραπάνω είναι
 α_{n+1} , ο $n+1$ όρος της γεωμετρικής προόδου,
 α_n , ο νιοστός όρος της γεωμ. Προόδου,
 α_1 , ο πρώτος όρος της,
 λ ο λόγος της γεωμετρικής προόδου
 n το πλήθος με $n \in \mathbb{N}^*$
 S_n το άθροισμα των n πρώτων όρων της προόδου και