

ακολουθίες

αριθμητική πρόοδος

Καλούμε αριθμητική πρόοδο, την ακολουθία της οποίας κάθε όρος προκύπτει από τον προηγούμενο με πρόσθεση πάντα του ίδιου σταθερού αριθμού ω .

(Ο ω δεν αποκλείεται να είναι αρνητικός)

Για παράδειγμα οι αριθμοί $-5, -3, -1, 1, 3, \dots$ αποτελούν διαδοχικούς όρους αριθμητικής προόδου αφού αν προσθέσουμε σε οποιονδήποτε από αυτούς τον αριθμό $\omega=2$, προκύπτει ο επόμενος.

Στην αριθμητική πρόοδο χρήσιμες είναι οι παρακάτω σχέσεις:

νιοστός όρος αριθμητικής προόδου	ο νιοστός όρος αριθμητικής προόδου υπολογίζεται από τη σχέση: $\alpha_n = \alpha_1 + (n - 1) \cdot \omega$ όπου α_1 ο πρώτος όρος της ακολουθίας.
άθροισμα n πρώτων όρων αριθμητικής προόδου	το άθροισμα των n πρώτων όρων μιας αριθμητικής προόδου, υπολογίζεται από τη σχέση: $S_n = \frac{n}{2} \cdot (\alpha_1 + \alpha_n)$ ή την ισοδύναμη: $S_n = \frac{n}{2} \cdot [2\alpha_1 + (n - 1) \cdot \omega]$
αριθμητικός μέσος	αν α, β, γ είναι τρεις διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου, τότε για αυτοί συνδέονται με τη σχέση: $\beta = \frac{\alpha + \gamma}{2}$

B

γεωμετρική πρόοδος

Καλούμε γεωμετρική πρόοδο, την ακολουθία της οποίας κάθε όρος προκύπτει από τον προηγούμενο, πολλαπλασιάζοντας πάντα με τον ίδιο σταθερό αριθμό λ .

(Προφανώς ζητάμε $\lambda \neq 0$, για να ορίζεται η ακολουθία, ενώ αν $\lambda = 1$, όλοι οι όροι της ακολουθίας είναι ίσοι μεταξύ τους, επομένως δε μιλάμε για γεωμετρική πρόοδο)

Για παράδειγμα οι αριθμοί 3, -6, 12, -24... αποτελούν όρους γεωμετρικής προόδου, αφού αν πολλαπλασιάσουμε οποιονδήποτε αριθμό με $\lambda = -2$ προκύπτει ο επόμενος.

Στη γεωμετρική πρόοδο χρήσιμες είναι οι παρακάτω σχέσεις:

νιοστός όρος γεωμετρικής προόδου	<p>ο νιοστός όρος γεωμετρικής προόδου υπολογίζεται από τη σχέση:</p> $a_n = a_1 \cdot \lambda^{n-1}$ <p>όπου a_1 ο πρώτος όρος της ακολουθίας και λ ο λόγος της.</p>
άθροισμα n πρώτων όρων γεωμετρικής προόδου	<p>το άθροισμα των n πρώτων όρων μιας γεωμετρικής προόδου, υπολογίζεται από τη σχέση:</p> $S_n = a_1 \cdot \frac{\lambda^n - 1}{\lambda - 1}$ <p>όπου a_1 ο πρώτος όρος της ακολουθίας και λ ο λόγος της. (Η σχέση ισχύει με την προϋπόθεση $\lambda \neq 1$).</p>
γεωμετρικός μέσος	<p>αν α, β, γ είναι τρεις διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου, τότε για αυτοί συνδέονται με τη σχέση:</p> $\beta^2 = \alpha \cdot \gamma$