

5.2 Αριθμητική Πρόοδος

Στόχοι της παραγράφου:

- Εύρεση γενικού (n -οστού) όρου αριθμητικής προόδου, όταν ξέρουμε τον πρώτο όρο a_1 και τη διαφορά ω .
- Προσδιορισμός a_1 και ω μιας αριθμητικής προόδου, όταν γνωρίζουμε στοιχεία για διάφορους όρους της.
- Πώς αποδεικνύουμε ότι μία ακολουθία είναι αριθμητική πρόοδος, όταν ξέρουμε τον n -οστό όρο της.
- Πώς αποδεικνύουμε ότι τρεις αριθμοί είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου.
- Προσδιορισμός μεσαίου όρου σε περιττό πλήθος διαδοχικών όρων.
- Υπολογισμός αθροίσματος n διαδοχικών όρων αριθμητικής προόδου.
- Προσδιορισμός στοιχείων αριθμητικής προόδου, όταν γνωρίζουμε S_n και a_n .

Συνοπτική θεωρία:

Αριθμητική Πρόοδος

$$a_n = a_1 + (n-1)\omega$$

$$a_{n+1} - a_n = \omega = \text{σταθερό}$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)\omega]$$

S_n : το άθροισμα των n πρώτων όρων της ακολουθίας

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

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

Ο β λέγεται αριθμητικός μέσος των α και γ .

Για παράδειγμα, για $\alpha = 1$ και $\gamma = 9$ είναι

$$\beta = \frac{1 + 9}{2} = 5.$$

Οπτικοποίηση με Geogebra

Εφαρμογή 1: Πώς γεννιούνται οι όροι μιας Αριθμητικής Προόδου, γνωρίζοντας τον πρώτο όρο, τη διαφορά και το πλήθος των όρων που θέλουμε να δημιουργήσουμε; Ας το ανακαλύψουμε με την ακόλουθη δυναμική εφαρμογή του Geogebra:



Εφαρμογή 2: Πώς υπολογίζεται το άθροισμα n όρων μιας Αριθμητικής Προόδου, γνωρίζοντας τον πρώτο όρο, τη διαφορά και το πλήθος των όρων που θέλουμε να δημιουργήσουμε; Ας το ανακαλύψουμε με την ακόλουθη δυναμική εφαρμογή του Geogebra:



Εφαρμογή 3: Ένα απολαυστικό σύνολο ασκήσεων από την Τράπεζα Θεμάτων με «πρωταγωνιστές» τα a_1 , ω , n και το άθροισμα των όρων μίας αριθμητικής προόδου. Πώς υπολογίζουμε το ένα εξ αυτών όταν γνωρίζουμε τα υπόλοιπα μεγέθη;

