

Zenbaki Errealen Progresioak

1

1. Progresio Aritmetikoak
2. Progresio Geometrikoak
3. Progresio Aritmetiko-Geometrikoak
4. Progresio Hipergeometrikoak

Progresio Aritmetikoak

2

Progresio aritmetikoa:

Definizioa:

$$\{a_1, a_1 + r, a_1 + 2r, \dots, a_1 + (n-1)r\} \text{ non } a_n = a_1 + (n-1)r$$

eran definitutako n zenbaki errealen segida finituari r arrazoidun **progresio aritmetikoa** deritzo.

Adibideak: $a_1 = 1$ eta $r = 3 \rightarrow \{1, 4, 7, 10, \dots, 1 + (n-1)3\}$

Honako hau betetzen dute:

- a_n eta a_{n-1} bere aurreko gaien arteko diferentzia r arrazoa da:

$$a_n - a_{n-1} = r$$

- a_{n+1} gai bakoitza a_n aurreko gaiaren eta a_{n+2} hurrengo gaiaren batezbesteko aritmetikoa da:

$$a_{n+1} = \frac{a_n + a_{n+2}}{2}$$

Progresio Aritmetikoak

3

Progresio aritmetikoaren n gaien S batura honela lortuko da:

$$S(n) = \left(a_1 + \frac{(n-1) \cdot r}{2} \right) = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

Progresio Geometrikoak

4

Progresio geometrikoa:

Definizioa:

$$\{a_1, a_1r, a_1r^2, \dots, a_1r^{(n-1)}\} \text{ non } a_n = a_1r^{(n-1)}$$

eran definitutako n zenbaki errearen segida finituari r arrazoidun progresio geometriko deritzo.

Adibideak: $a_1 = 1$ eta $r = 2 \rightarrow \{1, 2, 4, \dots, 1 \cdot 2^{n-1}\}$

Honako hau betetzen dute:

- a_n eta a_{n-1} bere aurreko gaien arteko zatidura r arrazoa da:

$$\frac{a_n}{a_{n-1}} = r$$

- a_{n+1} gai bakoitza aurreko gaiaren (a_n) eta hurrengo gaiaren (a_{n+2}) batezbesteko geometrikoa da:

$$a_{n+1} = \sqrt{a_n \cdot a_{n+2}}$$

Progresio Geometrikoak

5

Progresio geometrikoaren n gaien S batura honela lortuko da:

$$S(n) = \left(\frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} \right) = \frac{a_n r - a_1}{r - 1}$$

Progresio Aritmetiko-Geometrikoa

6

Progresio aritmetiko-geometrikoa:

Definizioa:

$$\{a_1, (a_1 + r_1)r_2, (a_1 + 2r_1)r_2^2, \dots, (a_1 + (n-1)r_1)r_2^{(n-1)}\} \quad \text{non } a_n = (a_1 + (n-1)r_1)r_2^{(n-1)}$$

eran definitutako n zenbaki errealen segida finituari r_1 arrazoi aritmetiko eta r_2 arrazoi geometrikodun progresio aritmetiko-geometriko deritzo.

Adibideak: $a_1=1, r_1=3$ eta $r_2=2 \rightarrow \{1, 8, 28, \dots, [1 + 3(n-1)] \cdot 2^{n-1}\}$

Progresio Aritmetiko-Geometrikoa

7

Progresio aritmetiko-geometrikoaren **n gaien S batura** honela lortuko da:

$$S(n) = \left(\frac{a_1(1 - r_2^n)}{1 - r_2} \right) + \frac{r_1 r_2 [1 - n r_2^{n-1} + (n-1) r_2^n]}{(1 - r_2)^2}$$

Progresio Hipergeometrikoa

8

Progresio hipergeometrikoa:

Definizioa:

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{pn+q}{pn+r}$$

erako erlazio baten bidez definitutako n zenbaki errealeen segida finituari **progresio hipergeometriko** deritzo, non p, q eta $r \in \mathbb{R}$ eta $p+q-r \neq 0$

Progresio hipergeometrikoaren **n gaien S batura** honela lortuko da:

$$S(n) = \frac{(p \cdot n + q)a_n - a_1 \cdot r}{p + q - r}$$