

PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Seqüência numérica a partir da soma de uma constante

ex: (3, 5, 7, 9...) razão = +2

UFSC $\log 10, \log 100, \log 1000$

↳ 1, 2, 3... PA com $r = 1$

TRIÂNGULO RETÂNGULO EM PA



• sempre múltiplo de 3, 4, 5

ACHANDO TERMOS

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

posição
 $n \in \mathbb{N}^*$

ex: $a_5 = a_1 + r$

ex: Múltiplos de 6 no intervalo entre 16 e 270

(16, 18, ..., 270, 270)

$$n = \frac{a_n - a_1}{r} + 1 \text{ quantidade de termos}$$

$$n = \frac{270 - 18}{6} + 1 = 46$$

PROPRIEDADES DA PA

1 a_n = média de 2 termos equidistantes à ele

$$a_2 = \frac{a_1 + a_3}{2} \quad a_{15} = \frac{a_{10} + a_{20}}{2}$$

ACHANDO A RAZÃO

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

ou

$$r = \frac{\Delta \text{valores}}{\Delta \text{posição}}$$

ENEM (80, 100, 120... 1380) máx exp / posse

↳ PA de $r = 20$

$$n = \frac{1380 - 80}{20} + 1 = 66 \text{ exco} = \text{R\$ } 520.000,00$$

ex: $a_{35} = a_{23} + a_{22} \therefore x = 43$

se $a_{35} = 50$ e $a_{23} = 25 \therefore a_{13} = 75$

OBS: se $r > 0$ cresce, se $r < 0$ decresce

ex: $a_{10} = 370 \quad a_{18} = 130$

$$r = \frac{130 - 370}{8} = -30$$

EX) Múltiplos de 3 e 4 = 12 (3·4)

(60... 96)

ITA) $-5n = \frac{2+3n+1-4n}{2} = -10n = -n+3 \therefore n = -1/3$

CLASSIFICAÇÃO DE PA

1 CRESCENTE OU DECRESCENTE

$$r > 0 \quad r < 0$$

2 CONSTANTE

$$r = 0$$

$$n = \frac{96 - 60}{12} + 1 = 4$$

PA DE TERMOS ÍMPARES

ex: 3 termos

$$m - r, m, m + r$$

↳ termo central m

SOMA DE PA "propriedade de Gauss"

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2} \quad a_m + a_y = a_x + a_b \iff m + y = n + b$$

UFSC Soma dos múltiplos de 6 menores que 110

$$(6, 108) \therefore n = \frac{108 - 6}{6} + 1 = 18$$

$$S_{18} = \frac{(6+108) \cdot 18}{2} = 1026 + 0 = 1026$$

opção 2: $\frac{108 - 0}{6} + 1 = 19$

ex: (3m+1; 3m+3; 3m+5)

$$r = 2 \therefore \text{Crescente}$$

ex: (2m+2; 3m+2; 4m+2)

$$r = m \therefore \text{não se pode classificar}$$

ex: PA de três termos soma = 96

qual o termo central

$$m - r + m + m + r = 96$$

$$3m = 96 \therefore m = 32$$

TERMO GERAL em função do primeiro termo

$$a_n = a_1 + (n-1)r \rightarrow 1 + (n-1)n$$

5 termos: $\Sigma = 5m$

9 termos: $\Sigma = 9m$

PA é função do primeiro grau

ex: Juros simples

ESPM $S_n = 3n^2 - 5n$

$$S_n = S_{(n-1)} + a_n \text{ e } a_n = S_n - S_{(n-1)}$$

$$a_5 = a_2 + 3r \text{ pois } 2+3=5$$

$$a_5 = a_2 - 3r \text{ pois } 2+(-3)=-5$$

PA DE QUATRO TERMOS de $r = 2r$

$$(m - 3r, m - r, m + r, m + 3r) \Sigma = 4m$$

$$\text{ou: 6 TERMOS } \Sigma = 6m \text{ se } r = 2r$$

20º termo: $S_{20} = 3 \cdot 19^2 - 5 \cdot 19 = 988$] 112

$$S_{20} = 3 \cdot 20^2 - 5 \cdot 20 = 1100$$

UFSC) razão e $a_5 = ?$

ex: $a_3 + a_7 = 12 \quad S_9 = ?$

$$S_9 = \frac{(a_1 + a_9) \cdot 9}{2} \quad a_1 + a_9 = a_3 + a_7$$

$$S_9 = \frac{12 \cdot 9}{2} = 54$$

$$a_3 + a_7 = 36 \quad a_5 + a_9 = 46$$

opção 1: $a_1 + 2r + a_1 + 6r = 36 \therefore 2a_1 + 8r = 36$

$$a_1 + 4r + a_1 + 9r = 46 \therefore 2a_1 + 13r = 46$$

opção 2: $a_3 + a_7 = 36 \quad a_5 = 46 - a_{10}$

$$\frac{a_3 + 2r + a_7 + 3r = 46}{5r + 10 \text{ e } r + 2} \quad a_5 = 46 - (a_5 + 5r)$$

$$a_5 = 36/2 = 18$$