SEQUÊNCIAS

PROGRESSÃO ARITMÉTICA

É toda sequência em que é **sempre constante a diferença r (razão)** entre um termo qualquer da sequência (a partir do segundo, claro!) e seu anterior, logo dada a sequência.

$$PA\left(\underbrace{\overbrace{a_1, a_2, a_3, \cdots, a_{n-1}, a_n}^{\text{n termos}}}_{a_2-a_1=a_3-a_2=a_n-a_{n-1}=r}\right)$$

a) Fórmula do Termo Geral: cada progressão possui uma fórmula que nos possibilita encontrar qualquer termo através da sua posição, chamada fórmula do termo geral. A fórmula do termo geral de QUALQUER progressão aritmética é dada por:

$$a_n = a_1 + (n-1)\cdot r \quad ☞ \quad \begin{cases} a_n : \text{enésimo termo da PA} \\ a_1 : 1^{\text{o}} \text{ termo da PA} \\ r : \text{razão da PA} \\ n : \text{posição de } a_n \end{cases}$$

b) Soma dos Termos de uma PA: a soma dos **n** primeiros termos de uma PA é dada por:

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

PROGRESSÃO GEOMÉTRICA

É toda sequência em que é **sempre constante a razão q** entre um termo qualquer da sequência (a partir do segundo, claro!) e seu anterior.

$$PG\left(\underbrace{\overbrace{a_1, a_2, a_3, \cdots, a_{n-1}, a_n}^{\text{n termos}}}_{\frac{a_2}{a_1}=\frac{a_3}{a_2}=\frac{a_n}{a_{n-1}}=q}\right)$$

a) Fórmula do Termo Geral: cada progressão possui uma fórmula que nos possibilita encontrar qualquer termo através da sua posição, chamado fórmula do termo geral. A fórmula do termo geral de **QUALQUER** progressão geométrica é dada por:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1} \quad ☞ \quad \begin{cases} a_n : \text{enésimo termo da PG} \\ a_1 : 1^{\text{o}} \text{ termo da PG} \\ q : \text{razão da PG} \\ n : \text{posição de } a_n \end{cases}$$

b) Soma dos Termos de uma PG: a soma dos n primeiros termos de uma PG é dada por:

$$S_n = a_n \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

c) Produto dos Termos de uma PG: o produto dos n primeiros termos de uma PG é dado por:

$$P_n = a_1^n \cdot q^{\frac{n(n-1)}{2}}$$

d) Soma dos infinitos termos de uma PG: quando uma PG apresenta a razão no intervalo $-1 < q < 1$, a soma dos seus infinitos termos admite um valor limite dada por:

$$S_\infty = \frac{a_1}{1 - q}$$

CLASSIFICAÇÃO DA PA E PG

a) Classificação da PA: As progressões aritméticas são classificadas em:

$$PA \begin{cases} \text{Crescente}: & r > 0 \\ \text{Constante}: & r = 0 \\ \text{Decrescente}: & r < 0 \end{cases}$$

b) Classificação da PG: As progressões geométricas são classificadas em:

$$PG \begin{cases} a_1 > 0 : \begin{cases} \text{Crescente}: & q > 1 \\ \text{Decrescente}: & 0 < q < 1 \end{cases} \\ a_1 < 0 : \begin{cases} \text{Crescente}: & 0 < q < 1 \\ \text{Decrescente}: & q > 1 \end{cases} \\ q = 1 \text{ ou } a_1 = 0 \text{ e } q = \text{qualquer} : \text{Cosntate} \\ q < 0 : \text{Alternante} \\ a_1 \neq 0 \text{ e } q = 0 : \text{Estacionária} \end{cases}$$

1. (EFOMM) Determine a soma dos 10 primeiros termos de uma progressão aritmética cujos dois primeiros termos são 5 e 9, nesta ordem.
a) 157
b) 205
c) 207
d) 230
e) 270

2. (EFOMM) Dada uma progressão aritmética onde o 1° termo é 12 e a sua razão é 4, qual o valor de n, se a média aritmética dos **n** primeiros termos dessa progressão é 50?
a) 30
b) 20
c) 18
d) 15
e) 14

3. (EFOMM) Em uma PA o sétimo termo é o quádruplo do segundo termo. Calcule o décimo segundo termo, sabendo que a soma do quinto com o nono termo é 40.
a) 35
b) 37
c) 40
d) 45
e) 47

4. (EFOMM) Dada uma progressão aritmética, e, que o 5° termo é 17 e o 3° é 11, calcule a soma dos sete primeiros termos dessa PA.
a) 90
b) 92
c) 94
d) 96
e) 98

5. (EFOMM) Calcule a razão de uma PG decrescente de cinco termos, sendo o 1° termo igual a 2/3 e o último igual a 2/243.
a) – 1/3
b) – 2/3
c) 1/3
d) 2/3
e) 4/3

6. (EFOMM) A soma os termos da progressão $2^{-1}, 2^{-2}, 2^{-3}, \cdots, 2^{-10}$ é:
a) $2^{-(1+2+3+\cdots+10)}$
b) 2^{-1024}
c) 1024^{-1}
d) $\frac{513}{1024}$
e) $\frac{1023}{1024}$

7. (EFOMM) Os três primeiros termos de uma progressão geométrica são $a_1 = \sqrt{2}$, $a_2 = \sqrt[3]{2}$ e $a_3 = \sqrt[6]{2}$. O quarto termo é:

a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
b) 1
c) $\sqrt[8]{2}$
d) $\sqrt[9]{2}$
e) $\frac{1}{2}$

8. (EFOMM) Todos os anos uma fábrica aumenta a produção em uma quantidade constante. No 5° ano de funcionamento, ela produziu 1460 peças, e no 8° ano, 1940. Quantas peças, então, ela produziu no 1° ano de funcionamento?
a) 475
b) 520
c) 598
d) 621
e) 820

9. (EFOMM) A progressão geométrica $(x-3, x+1, \cdots)$ de termos reais não nulos admite um limite para a soma dos seus infinitos termos e, e somente se:
a) x > 1
b) x < 1
c) x > 3
d) x < 3
e) 1 < x < 3

10. (EFOMM) A expressão $6n + n^2$ representa a soma dos **n** primeiros termos de uma sequência numérica. É correto afirmar que essa sequência é uma progressão:
a) aritmética de razão 3
b) aritmética de razão 4
c) aritmética de razão 2
d) geométrica de razão 4
e) geométrica de razão

11. (EFOMM) Se a sequência de inteiros positivos $(2, x, y)$ é uma Progressão Geométrica e $(x+1, y, 11)$ uma Progressão Aritmética, então, o valor de x + y é:
a) 11
b) 12
c) 13
d) 14
e) 15

12. (EFOMM) Numa progressão geométrica crescente, o 3° termo é igual à soma do triplo do 1° termo com o dobro do 2° termo. Sabendo que a soma desses três termos é igual a 26, determine o valor do 2° termo.
a) 6
b) 2
c) 3
d) 1
e) $\frac{26}{7}$

13. (EFOMM) Os números reais positivos $a_1, a_2, \cdots, a_n$ formam, nessa ordem, uma progressão geométrica de razão q. Nesse caso, é correto afirmar que a sequência $\log a_1, \log a_2, \cdots, \log a_n$ forma:

a) uma progressão geométrica crescente, se $q > 1$.
b) uma progressão aritmética crescente, se $q > 1$.
c) uma progressão geométrica decrescente, se $0 < q < 1$.
d) uma progressão aritmética crescente, se $0 < q < 1$.
e) uma progressão aritmética crescente, desde que $q > 0$.

14. (EFOMM) O limite da soma da expressão $\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4}+\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4}+\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{1}{4}+\cdots$ é igual a:

a) 1/7
b) 2/7
c) 3/7
d) 4/7
e) 5/7

15. (EFOMM) Sabendo-se que $f(0)=3$ e $f(n+1)=f(n)+7$, então $f(201)$ é igual a:

a) 1206
b) 1307
c) 1410
d) 1510
e) 1606

GABARITO

01. d	02. b	03. a	04. e	05. c	06. e	07. b	08. e	09. b	10. c	11. b	12. a
13. b	14. c	15. c									