
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ÍNDICE

Progressão Aritmética (P.A).....2

Progressão Aritmética (P.A)

→ Progressão Aritmética (P.A): é toda sequência na qual, a partir do segundo termo, a subtração de um termo por seu antecessor tem como resultado um valor fixo, que chamaremos de razão ($r = a_n - a_{n-1}$) e representaremos pela letra “r”.

Exemplo:

- > (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, ...); $r = 2$
- > (5, 2, -1, -4, -7, -10, -13, ...); $r = -3$

Obs.: Uma P.A pode ser crescente, decrescente, ou constante:

- > P.A crescente é aquela que tem a razão positiva, $r > 0$.
- > P.A decrescente é aquela que tem a razão negativa, $r < 0$.
- > P.A constante é aquela que tem a razão nula, $r = 0$.

→ **Termo geral da P.A:**

Sabendo-se o primeiro termo de uma PA e sua razão, podemos determinar qualquer termo que quisermos, bastando para isso fazer uso da fórmula do termo geral, que é:

$$a_n = a_1 + (n - 1) * r$$

Cujo:

- > a_1 é o primeiro termo da PA;
- > a_n o termo que se quer determinar;
- > “n” o número do termo (exemplo: décimo termo → $n = 10$);
- > “r” a razão da PA.

Exemplo:

- > Determine o 8º termo da PA (3, 7, 11, 15, ...)

Resolução:

- > Sendo $a_1 = 3$, e $r = 4$ ($7 - 3 = 4$), aplicando a fórmula do termo geral, temos:

$$a_n = a_1 + (n - 1) * r$$

$$a_8 = 3 + (8 - 1) * 4$$

$$a_8 = 3 + 7 * 4$$

$$a_8 = 3 + 28$$

$$a_8 = 31$$

Portanto o 8º termo da PA é 31.

→ **Propriedades das P.A**

- > 1ª propriedade: qualquer termo da P.A, a partir do segundo, é a média aritmética entre seu antecessor e seu sucessor.

$$a_p = \frac{a_{p-1} + a_{p+1}}{2}; p \geq 2$$

Exemplo:

$$PA (3, 7, 11, 15, \dots); a_1 = 3; a_2 = 7; a_3 = 11; a_4 = 15$$

> PA (3, 7, 11, 15, ...); $a_1 = 3; a_2 = 7; a_3 = 11; a_4 = 15$

Resolução:

$$\begin{aligned} A_3 &= \frac{A_2 + A_4}{2} \\ A_3 &= \frac{7 + 15}{2} \\ A_3 &= \frac{22}{2} \\ A_3 &= 11 \end{aligned}$$

> 2ª propriedade: a soma dos termos equidistantes aos extremos é igual à soma dos extremos.

$$a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} = a_3 + a_{n-2} = a_{1+p} + a_{n-p}$$

Exemplo:

> PA (3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31); $a_1 = 3; a_2 = 7; a_3 = 11; a_4 = 15; a_5 = 19; a_6 = 23; a_7 = 27; a_8 = 31$

Resolução:

$$a_1 + a_8 = a_2 + a_7 = a_3 + a_6 = a_4 + a_5$$

$$3 + 31 = 7 + 27 = 11 + 23 = 15 + 19$$

$$34 = 34 = 34 = 34$$

Obs.: dois termos são equidistantes quando a distancia de um deles para o primeiro termo P.A é igual a distancia do outro para o ultimo termo da P.A.

→ **Interpolação Aritmética:**

- > Interpolar significa inserir termos.
- > Consiste basicamente em descobrir o valor da razão da P.A e com isso inserir esses termos.
- > Utiliza-se a formula do termo geral para a resolução das questões. E “n” será igual a “k + 2”, cujo “k” é a quantidade de termos que se quer interpolar.

Exemplo:

> Insira 5 termos em uma P.A que começa com 3 e termina com 15.

Resolução:

$$\begin{aligned} a_1 &= 3; a_n = 15; k = 5 \text{ e } n = 5 + 2 = 7 \\ a_n &= a_1 + (n - 1) * r \\ 15 &= 3 + (7 - 1) * r \\ 15 &= 3 + 6r \\ 6r &= 15 - 3 \\ 6r &= 12 \\ r &= \frac{12}{6} \\ r &= 2 \end{aligned}$$

Então, PA (3, 5, 7, 9, 11, 13, 15):

→ Soma dos Termos de uma P.A:

Para somar os termos de uma PA basta utilizar a seguinte formula.

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

Cujo:

- > a_1 é o primeiro termo da P.A,
- > a_n é o último termo da P.A,
- > “ n ” é o total de termos da P.A.

Exemplo:

- > Calcule a soma dos termos da PA (1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25)

Resolução:

$$\begin{aligned} a_1 &= 1; a_n = 25; n = 9 \\ S_n &= \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2} \\ S_n &= \frac{(1 + 25) \cdot 9}{2} \\ S_n &= \frac{(26) \cdot 9}{2} \\ S_n &= \frac{234}{2} \\ S_n &= 117. \end{aligned}$$

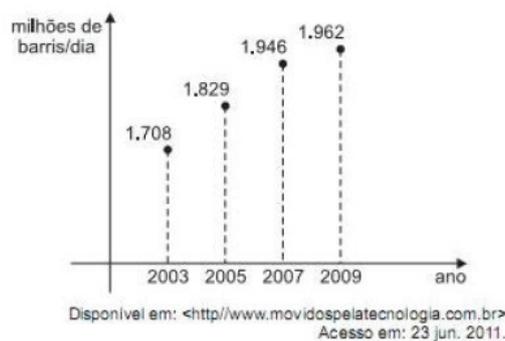
EXERCÍCIOS

01. Considere as informações para uma PA (progressão aritmética): 1º termo é igual a 2, razão equivale a 5.

Determine o valor do 17º termo dessa sequência numérica.

- a) 74
- b) 53
- c) 82
- d) 18
- e) 35

O gráfico abaixo apresenta o desenvolvimento do refino de petróleo no Brasil, de 2003 a 2009.



02. Considerando que o aumento observado de 2007 a 2009 seja linear e que assim se mantenha pelos próximos anos, quantos milhões de barris diários serão refinados em 2013?

- a) 1.978
- b) 1.994
- c) 2.026
- d) 2.095
- e) 2.228

03. Em Irati, cidade do Paraná, um grupo de senhoras criou um “Clube de Leitura”. Na sede do clube, elas trocavam livros, liam e discutiam sobre o assunto de que tratavam. Uma nova moradora da cidade ingressou no grupo e descobriu que precisaria ler 8 livros, 1600 páginas, para acompanhar o bate-papo literário com as novas amigas. Resolveu, pois, iniciar a leitura da seguinte maneira: lia todos os dias, sendo que, no 1o dia, seriam lidas x páginas e, a cada dia, lia 2 páginas a mais do que as lidas no dia anterior. Se completou a leitura das 1600 páginas em 25 dias, então o número de páginas lidas no 1o dia, foi igual a:

- a) 60
- b) 50
- c) 40
- d) 30
- e) 20

GABARITO

01 - C

02 - B

03 - C