

MATRIZ DE MATEMÁTICA

PROGRESSÃO GEOMÉTRICA

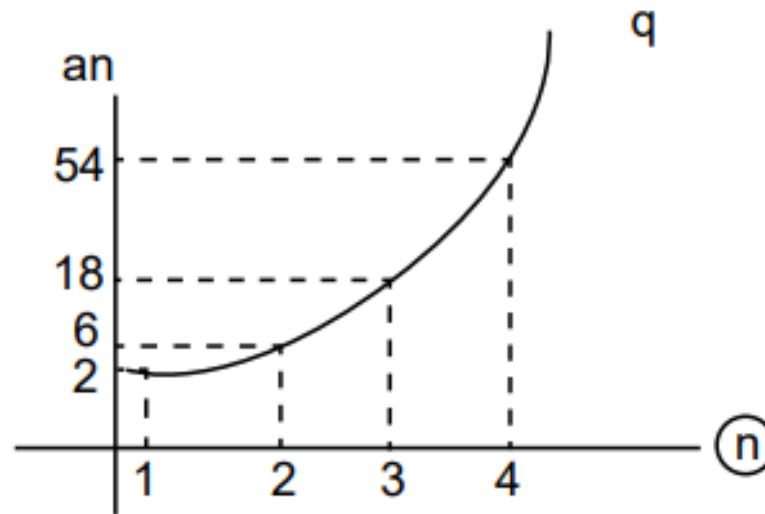
PG

PROGRESSÃO GEOMÉTRICA

Progressão geométrica é uma sequência numérica que cresce ou decresce pelo produto por uma taxa constante, chamada de razão (q). Nessa progressão, os seus termos a partir do segundo é igual ao produto do termo anterior por uma constante denominada razão q .

PG (2, 6, 18, 54, ...)

$q = 3$



No caso de juros compostos a progressão geométrica é crescente. No caso de desconto a função é decrescente.

Por exemplo:

(1, 2, 4, 8, 16, 32, 64,...) essa sequência é uma PG de razão igual a $q = 2$.

(5, 15, 45, 135, 405,...) essa sequência é uma PG de razão igual a $q = 3$.

(2, 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16,...) essa sequência é uma PG de razão igual a $q = 1/2$.

Na progressão geométrica multiplica-se sempre pela razão, que será um valor constante.

De uma maneira geral pode-se definir uma progressão geométrica assim:

Uma sequência qualquer $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ será uma PG se, e somente se, na

$$a_n = a_{n-1} \cdot q$$

com $n > 1$.

$$a_n = (a_{n-1}) \cdot q$$

O valor de n será sempre maior que um. As posições dos termos sempre serão números inteiros (termos 1, 2, 3, 4, 5 etc). O termo posterior é sempre o termo anterior multiplicado pela razão.

E o cálculo da razão será realizado da seguinte forma:

CLASSIFICAÇÃO DA PG

Dependendo dos termos que compõem uma PG ela será classificada em:

1. PG crescente é aquela em que os valores dos termos vão crescendo.

$a_1 > 0$ e $q > 1$, por exemplo:

2. PG decrescente é aquela em que os termos vão diminuindo.

$a_1 > 0$ e $0 < q < 1$, por exemplo:

3. PG constante é aquela em que os termos são iguais, ou seja, a razão é igual a $q = 1$.

Por exemplo:

4. PG oscilante ou alternante é uma PG em que os seus termos intercalam em negativos e positivos, ou seja, que $a_1 \neq 0$ e $q < 0$. Razão negativa.

5. PG quase nula é uma PG em que apenas o 1º elemento é diferente de zero. Por exemplo: $(2, 0, 0, 0, 0, 0, \dots)$

$$q = 0$$

$$a_1 \neq 0$$

É chamada de quase nula porque o primeiro termo é diferente de zero

Fórmula do termo geral da PG

Considerando a PG $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n)$ e utilizando a definição de PG $a_n = a_{n-1} \cdot q$ com $n > 1$ podemos encontrar a fórmula do termo geral da PG, desde que $a_1 \neq 0$ e $q \neq 0$.

$$a_2 = a_1 \cdot q$$

$$a_3 = a_2 \cdot q$$

$$a_4 = a_3 \cdot q$$

.....

$$a_n = a_{n-1} \cdot q$$

$$a_2 = a_1 \cdot q$$

$$a_3 = a_1 \cdot q \cdot q (q^2)$$

$$a_4 = a_1 \cdot q \cdot q \cdot q (q^3)$$

$$a_5 = a_1 \cdot q \cdot q \cdot q \cdot q (q^4)$$

$$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$$

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

Portanto, o termo geral da PG é calculado com a utilização da fórmula:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$