

Progressão Geométrica: Definição e Termo Geral



Progressão Geométrica: Definição e Termo Geral

1. Classifique as sentenças abaixo em verdadeira (V) ou falsa (F):

- a) Na P.G. em que $a_1 > 0$ e $q > 0$, todos os termos são positivos.
- b) Na P.G. em que $a_1 < 0$ e $q > 0$, todos os termos são negativos.
- c) Na P.G. em que $a_1 > 0$ e $q < 0$, todos os termos são negativos.
- d) Na P.G. em que $a_1 < 0$ e $q < 0$, todos os termos são negativos.
- e) Na P.G. de números reais em que $q < 0$ e $a_1 \neq 0$, os sinais dos termos são alternados, isto é, a P.G. é alternante.
- f) Na P.G. alternante, todos os termos de índice ímpar têm o sinal de a_1 e os de índice par têm sinal contrário ao de a_1 .
- g) Se uma P.G. formada com números reais apresenta dois termos com sinais contrários, então a P.G. é alternante.
- h) Existe uma P.G. de números reais em que $a_3 > 0$ e $a_{21} < 0$.
- i) Existe uma P.G. de números reais em que $a_1 > 0$ e $a_{20} < 0$.
- j) Se $q > 0$, a P.G. é crescente.
- k) Se $a_1 > 0$ e $q > 0$, a P.G. é crescente.
- l) Se $q > 1$, a P.G. é crescente.

2. Obtenha uma progressão geométrica:

- a) de modo que a soma de seus três termos seja $21/8$ e a soma de seus quadrados seja $189/64$.
- b) de quatro elementos em que a soma dos dois primeiros termos é 12 e a soma dos dois últimos é 300.

3. Determine:

- a) o número x que deve ser somado aos números $a - 2$, a e $a + 3$ para que $a - 2 + x$, $a + x$ e $a + 3 + x$ formem uma progressão geométrica.
- b) o valor de x , sabendo que a , $x + 9$ e $x + 45$ estão em progressão geométrica.
- c) o quarto termo da progressão geométrica $(x + 1, x + 3, x + 4, \dots)$.
- d) a razão de uma progressão geométrica, sabendo que seus termos são lados de um triângulo retângulo.

4. Resolva:

a) Sabendo que a população de certo município foi de 120000 habitantes em 1990 e que essa população vem crescendo a uma taxa de 3% ao ano, determine a melhor aproximação para o número de habitantes desse município em 1993.

b) Uma indústria está produzindo atualmente 100.000 unidades de um certo produto. Quantas unidades estará produzindo ao final de 4 anos, sabendo que o aumento anual da produção é de 10%?

5. Calcule:

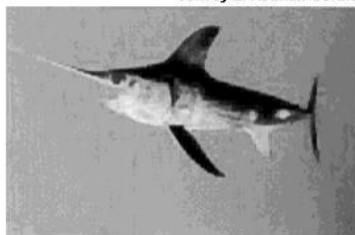
a) o sexto termo de uma progressão geométrica, na qual dois meios geométricos estão inseridos entre 3 e -24, tomados nesta ordem.

b) quantos meios devem ser interpolados entre 125 e 128 para que a razão da progressão geométrica originada seja 0,4.

6. Calcule o produto dos 101 termos iniciais da progressão geométrica alternante em que quinquagésimo primeiro termo é igual a -1.

7. A população de marlim-azul foi reduzida a 20% da existente há cinquenta anos (em 1953). Adaptado da Revista Veja, 09 de julho de 2003.

Jeffrey L. Rotman-Corbis



Newsweek, 26 de maio de 2003.

Considerando que foi constante a razão anual (razão entre a população de um ano e a do ano anterior) com que essa população decresceu durante esse período, conclui-se que a população de marlim-azul, ao final dos primeiros vinte e cinco anos (em 1978), ficou reduzida a aproximadamente:

- a) 10% da população existente em 1953.
- b) 20% da população existente em 1953.
- c) 30% da população existente em 1953.

- d) 45% da população existente em 1953.
- e) 65% da população existente em 1953.

8. Um país contraiu em 1829 um empréstimo de 1 milhão de dólares, para pagar em cem anos, à taxa de juros de 9% ao ano. Por problemas de balança comercial, nada foi pago até hoje, e a dívida foi sendo "rolada", com capitalização anual dos juros. Qual dos valores a seguir está mais próximo do valor da dívida em 1989? (Para os cálculos adote $(1,09)^8 \approx 2$.)

- a) 14 milhões de dólares.
- b) 500 milhões de dólares.
- c) 1 bilhão de dólares.
- d) 80 bilhões de dólares.
- e) 1 trilhão de dólares.

9. Uma progressão geométrica tem primeiro termo igual a 1 e razão igual a $\sqrt{2}$. Se o produto dos termos dessa progressão é 2^{39} , então o número de termos é igual a:

- a) 12.
- b) 13.
- c) 14.
- d) 15.
- e) 16.

10. A população de certa cidade é, hoje, igual a P_0 e cresce 2% ao ano. A população dessa cidade daqui a n anos será:

- a) $P_0 \cdot (1 + n/50)$.
- b) $P_0 \cdot (1 + (n - 1)/50)$.
- c) $P_0 + (n - 1)/50$.
- d) $P_0 \cdot 1,02^{n-1}$.
- e) $P_0 \cdot 1,02^n$.

Vem que tem mais!

Thomas Malthus foi um importante economista inglês do final do século XVIII e início do século XIX. Teve grande importância no estudo do crescimento populacional ao desenvolver a

teoria malthusiana. Foi também clérigo, professor universitário, demógrafo e erudito. É considerado o precursor da demografia mundial.

Estudou no Jesus College, onde se formou em Teologia e Filosofia. Foi ordenado sacerdote da Igreja Anglicana no final do século XVIII. Comandou a paróquia de Albury. Foi professor de Economia Política em Haileybury (de 1805 até a morte).

Thomas Malthus nasceu no condado de Surrey (sudeste da Inglaterra) em 14 de fevereiro de 1766 e morreu na cidade de Bath (Inglaterra) em 23 de dezembro de 1834 (aos 68 anos de idade).

Suas principais obras foram *Um Ensaio sobre o Princípio de População* – 1798; *Uma Pesquisa sobre a Causa do Presente Alto Preço dos Alimentos* – 1800; *Princípios de Economia Política, tendo-se em vista sua Aplicação Prática* – 1820; *Definições em Economia Política* – 1827; *Ensaio sobre o princípio da população* – 1846.

Adaptado de <http://www.suapesquisa.com/>

Qual a relação de Thomas com progressões, como geografia e matemática dialogam sob o olhar de Malthus?

Gabarito

1.
 - a) V
 - b) V
 - c) F
 - d) F
 - e) V
 - f) V
 - g) V
 - h) F
 - i) V
 - j) F
 - k) F
 - l) F
2.
 - a) $(3/8, 3/4, 3/2)$
 - b) $(2, 10, 50, 250)$ ou $(-3, 15, -75, 375)$
3.
 - a) $6 - a$
 - b) 3
 - c) $-1/2$
 - d) $\sqrt{\frac{1+\sqrt{5}}{2}}$
4.
 - a) 131.127
 - b) 146.410
5.
 - a) -96
 - b) 6
6. -1
7. D
8. E
9. B
10. E

Gabarito “Vem que tem mais”!

De acordo com sua teoria a população mundial cresce em progressão geométrica (pg), enquanto a produção de alimentos em progressão aritmética (pa). Estes cálculos eram feitos utilizando a Lei de Malthus, conjunto de fórmulas matemáticas que tinha como objetivo projetar o crescimento populacional no curto e médio prazos. A teoria malthusiana explicava, desta forma, a existência da fome, pobreza e miséria no mundo. Apontava como uma das principais soluções o controle de natalidade.

Fonte: <http://www.suapesquisa.com/>