

	SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO EEEFM "MARIA DE LOURDES POYARES LABUTO" TEL: (27) 33861734 REVISÃO AMA - ATIVIDADE 2/2		
Nome do Estudante: _____		SÉRIE/TURMA: _____		
Professor: WAGNER W. G. GOMES	Disciplina: MATEMÁTICA	DATA: ___ / ___ / ___		

PROBLEMAS ENVOLVENDO PROGRESSÕES GEOMÉTRICAS

Exercício 1

Durante um experimento em laboratório, uma cientista utilizou uma substância líquida de 10 litros. A cada etapa do experimento, ela dividia o volume pela metade, armazenando apenas uma das partes para a próxima fase. Esse processo foi repetido várias vezes, formando uma sequência de volumes que segue uma progressão geométrica.

Qual é o volume, em litros, correspondente ao 5º termo dessa progressão?

Resolução:

Temos uma progressão geométrica com:

- Primeiro termo (a_1): 10
- Razão (q): $1/2$
- A fórmula do termo geral é: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$

Aplicando a fórmula para calcular o 5º termo, temos:

$$a_5 = 10 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{5-1} = 10 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 = 10 \cdot \frac{1}{16} = \frac{10}{16} = 0,625$$

→ **Resposta:** O volume correspondente ao 5º termo é de 0,625 litros.

Exercício 2

Uma bola é solta de uma altura de 16 metros. A cada quique, ela atinge metade da altura do quique anterior. As alturas atingidas pela bola formam uma progressão geométrica.

Qual é a altura, em metros, atingida pela bola no 7º quique?

Resolução:

Temos uma progressão geométrica com:

- Primeiro termo (a_1): 16
- Razão (q): $1/2$
- A fórmula do termo geral é: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$

Aplicando a fórmula para calcular o 7º termo, temos:

$$a_7 = 16 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{7-1} = 16 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^6 = 16 \cdot \frac{1}{64} = \frac{16}{64} = 0,25$$

→ **Resposta:** A altura atingida pela bola no 7º quique é de 0,25 metros.

Exercício 3

Uma professora organizou uma sequência de atividades em que o tempo destinado a cada tarefa aumenta progressivamente. A primeira atividade tem duração de 5 minutos, e a última atividade dura 135 minutos. Os tempos seguem uma progressão geométrica e, entre a primeira e a última atividade, há outras duas atividades.

Qual é a razão da progressão geométrica formada pelos tempos dessas atividades?

Resolução:

Temos uma progressão geométrica com:

- Primeiro termo (a_1): 5
- Último termo (a_n): 135 (*há 4 termos no total*)

Aplicando a fórmula do termo geral da PG, temos:

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

$$135 = 5 \cdot q^{4-1}$$

$$135 = 5 \cdot q^3$$

$$\frac{135}{5} = q^3$$

$$27 = q^3$$

$$q = \sqrt[3]{27}$$

$$q = 3$$

→ **Resposta:** A razão geométrica formada é igual a 3.

Exercício 4

Uma empresa de iluminação criou um sistema em que a potência de lâmpadas instaladas em sequência segue uma progressão geométrica. A primeira lâmpada tem potência de 2 watts, e a última tem potência de 162 watts. Entre a primeira e a última lâmpada, há outras três lâmpadas.

Qual é a razão dessa progressão geométrica?

Resolução:

Temos uma progressão geométrica com:

- Primeiro termo (a_1): 2
- Último termo (a_n): 162 (*há 5 termos no total*)

Aplicando a fórmula do termo geral da PG, temos:

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

$$162 = 2 \cdot q^{5-1}$$

$$162 = 2 \cdot q^4$$

$$\frac{162}{2} = q^4$$

$$81 = q^4$$

$$q = \sqrt[4]{81}$$

$$q = 3$$

→ **Resposta:** A razão dessa progressão geométrica é 3.

Exercício 5

Marina está analisando um padrão de construção com blocos em um jogo digital. Ela observou uma sequência de 6 estruturas formadas por blocos cúbicos. Abaixo estão as três primeiras:

- Grupo 1: 2 blocos
- Grupo 2: 6 blocos
- Grupo 3: 18 blocos

Marina percebeu que a quantidade de blocos em cada estrutura forma uma progressão geométrica. Quantos blocos há na estrutura 6 dessa sequência?

Resolução:

Temos uma progressão geométrica com:

- Primeiro termo (a_1): 2
- Razão (q): $6/2 = 3$
- A fórmula do termo geral é: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$

Aplicando a fórmula para calcular o 6º termo, temos:

$$a_6 = 2 \cdot 3^{6-1} = 2 \cdot 3^5 = 2 \cdot 243 = 486$$

→ **Resposta:** Na estrutura 6 dessa sequência há 486 blocos.

Exercício 6

Um artista está criando uma sequência de painéis decorativos utilizando peças coloridas. Ele registrou a quantidade de peças usadas nos três primeiros painéis:

- Grupo 1: 4 peças
- Grupo 2: 8 peças
- Grupo 3: 16 peças

Ele percebeu que a quantidade de peças segue uma progressão geométrica ao longo dos 6 painéis. Quantas peças serão utilizadas no painel 6?

Resolução:

Temos uma progressão geométrica com:

- Primeiro termo (a_1): 4
- Razão (q): $8/4 = 2$
- A fórmula do termo geral é: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$

Aplicando a fórmula para calcular o 6º termo, temos:

$$a_6 = 4 \cdot 2^{6-1} = 4 \cdot 2^5 = 4 \cdot 32 = 128$$

→ **Resposta:** No painel 6 serão utilizadas 128 peças.