

Tema/ Conhecimento: Álgebra/Expressões algébricas

Habilidades: (EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.

NOME:

DATA:

UNIDADE ESCOLAR:

Sequência numérica e regularidades

Sequências de números são listas ordenadas finitas de números que verificam uma dada propriedade ou regra. A cada número da sequência chama-se termo.

O termo geral ou expressão geradora de uma sequência numérica é a fórmula que gera os termos da sequência. É o termo genérico de ordem n (n -ésimo termo), sendo n um qualquer número natural.

Exemplo 1.

Em um auditório de uma escola, as cadeiras estão organizadas de forma triangular. A primeira fileira acomoda 2 alunos, a segunda 4, a terceira 8 e a quarta 16.

Sabendo que há mais 2 fileiras nesse auditório e que o padrão das fileiras é mantido, quantos alunos podem ser acomodados na 5ª fileira? E na sexta fileira? Qual seria a sequência formada considerando o número de alunos em cada fileira?

Como podemos representar o que está acontecendo, fileira após fileira, com o número de cadeiras.

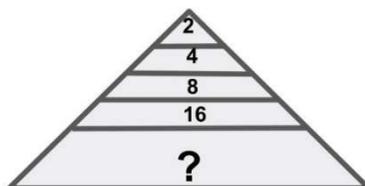
Observe o padrão e disposição das cadeiras em cada fileira:

1ª Fileira: 2

2ª Fileira: 4

3ª Fileira: 8

4ª Fileira: 16



Percebe-se que a próxima fileira é sempre o dobro de cadeiras da fileira anterior. Dessa forma, observamos as fileiras anteriores temos:

1ª Fileira: 2

2ª Fileira: dobro de 2 = $2 \times 2 = 4$ 3ª Fileira: dobro de 4 = $2 \times 4 = 8$ 4ª Fileira: dobro de 8 = $2 \times 8 = 16$ 5ª Fileira: dobro de 16 = $2 \times 16 = 32$ 6ª Fileira: dobro de 32 = $2 \times 32 = 64$

O padrão da sequência pode ser obtido dobrando o número de cadeiras da fileira anterior. Como o número de acomodações possui tal variação, pode-se expressar por uma letra qualquer, como, por exemplo, o a .

Dessa forma, podemos expressar esse padrão usando uma linguagem algébrica, em que o 2 é a constante e o a é a variável (número de acomodações da fileira anterior). Juntos eles formam uma expressão algébrica $2 \cdot a$ que também pode ser representada por $2a$. Assim temos:

1ª → 2

2ª → $2 \times 2 = 4$ 3ª → $2 \times 4 = 8$ 4ª → $2 \times 8 = 16$ 5ª → $2 \times 16 = 32$ 6ª → $2 \times 32 = 64$ n → $2 \times a = \dots$

Exemplo 2

Em cada caso temos o termo geral da expressão algébrica formada pelo número de pontos de cada figura.

Ordem	1	2	3	4	... n
Temos					...
	1	2	3	4	n
a)					...
Temos	2	3	4	5	...
	$1 + 1$	$2 + 1$	$3 + 1$	$4 + 1$	$n + 1$
b)					...
Temos	0	1	2	3	...
	$1 - 1$	$2 - 1$	$3 - 1$	$4 - 1$	$n - 1$
c)					...
Temos	2	4	6	8	...
	2×1	2×2	2×3	2×4	$2 \times n = 2n$
d)					...
Temos	4	6	8	10	...
	2×2	2×3	2×4	2×5	$2 \times (n + 1)$
	$2 \times (1 + 1)$	$2 \times (2 + 1)$	$2 \times (3 + 1)$	$2 \times (4 + 1)$	$2(n + 1)$
					ou
					$2n + 2$

Termo Geral do tipo $an + b$
 $2n + 2$

Outro exemplo:

				...
				...
				...
6	9	12	15	
3×2	3×3	3×4	3×5	
$3 \times (1 + 1)$	$3 \times (2 + 1)$	$3 \times (3 + 1)$	$3 \times (4 + 1)$	$3 \times (n + 1) =$
				$= 3(n + 1) =$
				$= 3n + 3$

Exemplo 3:

Joana quer comprar canetas coloridas pela internet, pois já percebeu que é mais barato. No site Baratão, o valor que pagaria para comprar uma caneta seria R\$6,50, já para comprar 4 canetas seria R\$11,00, ambos valores com um frete único já incluído no valor da compra. Sabendo que o valor de cada caneta é o mesmo responda.

Qual o valor de cada caneta?

Qual o valor do frete?

Quais são os valores para compra de 1 até 5 canetas?

Qual valor está variando na sequência?

Qual o valor constante?

Descreva uma sequência algébrica que possa representar essa sequência.

Observe: 1º As canetas têm o mesmo valor

2º O valor do frete não vai aumentar

3º Uma caneta ficou em R\$ 6,50

4º Quatro canetas ficaram em R\$ 11,00

Agora pense, se nem o valor do frete, nem o valor da caneta aumentam, logo é possível saber o valor de 3 canetas. Calculando a diferença entre os valores de 1 e 4 canetas, teremos o valor de 3 canetas. Assim: $11,0 - 6,5 = 4,5$; para 3 canetas: $4,5 \div 3 = 1,5$. Logo cada caneta custa R\$ 1,50.

Se o valor inicial era de R\$ 6,50 e a caneta custa R\$ 1,50, o frete será de R\$ 5,00. Dessa maneira já conseguimos determinar o padrão dessa sequência numérica para essa situação. Veja.

$$1 \text{ caneta} \rightarrow 1 \times 1,5 + 5 = 6,50$$

$$2 \text{ canetas} \rightarrow 2 \times 1,5 + 5 = 8,00$$

$$3 \text{ canetas} \rightarrow 3 \times 1,5 + 5 = 9,50$$

$$4 \text{ canetas} \rightarrow 4 \times 1,5 + 5 = 11,00$$

$$5 \text{ canetas} \rightarrow 5 \times 1,5 + 5 = 12,50$$

$$K \text{ canetas} \rightarrow K \times 1,5 + 5 \text{ (sendo } K \times 1,5 \text{ a parte variável e } 5 \text{ a parte constante)}$$

Dessa forma a expressão algébrica que representa o padrão dessa sequência numérica é: $1,5k + 5$

Quer saber mais sobre porcentagem? Se possível, assista aos vídeos: <https://youtu.be/LPyjs0d-9WQ>, <https://youtu.be/-y4tHho2rOY>, https://youtu.be/Nn_RwLNfykU

ATIVIDADES

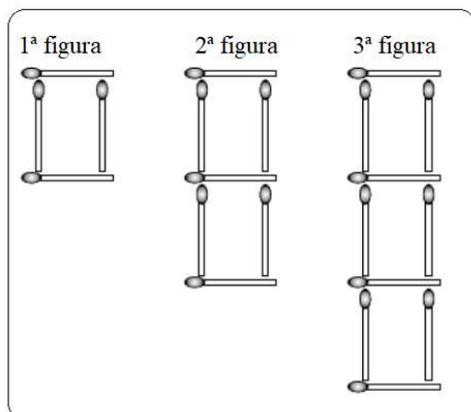
01. Observe a figura a seguir.



O número de triângulos das três primeiras figuras é 3, 4 e 5. Cada termo é mais um triângulo do que a figura seguinte. Logo, os 4º e 5º termos são: 6 e 7, respectivamente.

Escreva a expressão algébrica geradora ou o termo geral dessa sequência. _____

02. Observe a sequência a seguir.

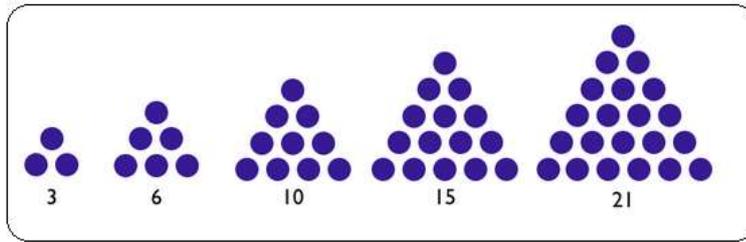


a) Preencha a tabela a seguir.

Figura número		1	2	3	4	5	6
Número de lados		4	7	10			

b) Com exceção do 1º termo, cada termo obtém-se adicionando 3 fósforos ao termo anterior. Escreva a expressão algébrica que define essa sequência numérica.

03. Observe a sequência numérica a seguir.

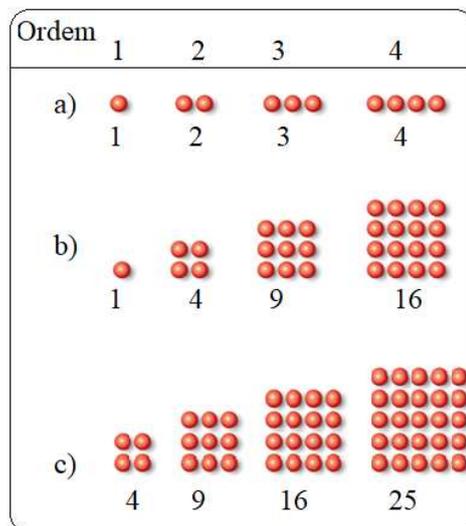


a) Preencha a tabela a seguir.

Figura número	1	2	3	4	5			
Nº de bolinhas	3	6	10	15	21			

b) Qual a expressão algébrica que define essa sequência numérica?

04. Em cada caso, escreva a expressão algébrica que define a sequência numérica.



05. Escreva a expressão algébrica que define a sequência (1, 7, 17, 31, ...)

06. Fernanda é vendedora autônoma de uma marca de roupas e recebeu uma tabela de preços para vendas de camisas já com os valores de entrega inclusos. Ao sair para fazer as suas vendas, percebeu que sua tabela estava danificada e faltavam alguns valores. Ajude Fernanda a completar estes valores sabendo que o valor da entrega é único e que o preço das camisas é fixo.

Escreva uma expressão que poderia calcular o preço de qualquer quantidade de peças.

Nº Peças	1	2	3	4	5	10
Preço (R\$)	30	?	74	?	118	?