**Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em seqüências de números ou figuras (padrões).**

Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras, também conhecidos como padrões, envolve reconhecer uma relação matemática subjacente que descreve como os elementos da sequência estão relacionados entre si. Essa habilidade é importante na matemática, pois permite generalizar e prever os próximos termos de uma sequência, bem como compreender as propriedades subjacentes a esses padrões.

Um padrão é uma sequência de elementos que segue uma lógica ou regra específica. Pode ser uma sequência numérica, como 2, 4, 6, 8, ..., onde cada termo subsequente é obtido somando 2 ao termo anterior. Também pode ser um padrão geométrico, como um conjunto de figuras que se repetem com uma relação específica de tamanho ou posição.

Identificar a expressão algébrica que descreve um padrão envolve:

1. **Análise dos Termos:** Primeiro, observe os termos da sequência e tente identificar alguma relação entre eles. Pode ser uma adição constante, uma multiplicação constante, uma sequência de potências, entre outras possibilidades.
2. **Definir uma Fórmula:** Tente encontrar uma expressão matemática (uma fórmula) que relacione a posição do termo na sequência (por exemplo, o termo "n") com o valor do termo em si (por exemplo, "aₙ"). Essa fórmula deve refletir a regularidade observada.
3. **Testar a Fórmula:** Utilize a expressão algébrica que você encontrou para prever ou calcular outros termos na sequência e verifique se ela se ajusta aos valores observados.
4. **Generalização:** Uma vez que a fórmula esteja confirmada e parece funcionar para a sequência inteira, você pode usá-la para prever termos futuros e entender melhor a estrutura do padrão.

Por exemplo, considere a sequência numérica 3, 6, 9, 12, .... Você pode observar que cada termo é obtido multiplicando o termo anterior por 3. A expressão algébrica que descreve esse padrão é aₙ = 3n, onde "n" é a posição do termo na sequência.

Identificar expressões algébricas para padrões é uma habilidade essencial em matemática e tem aplicações em muitas áreas, desde matemática pura até ciência, engenharia e finanças, onde a capacidade de modelar e entender padrões é fundamental.

**SIMULADO 1**

NOME: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. A sequência numérica abaixo pode ser definida por uma expressão algébrica, que relaciona o valor do termo com a sua posição na sequência.



A expressão algébrica que permite determinar o n-ésimo termo dessa sequência é

A) n + 1

B) n + 2

C) n2 + 11

D) n2 + 34

2. As figuras mostradas abaixo estão organizadas dentro de um padrão que se repete.



Mantendo esta disposição, a expressão algébrica que representa o número de pontos N em função da ordem n (n = 1, 2, ...) é:

(A) N = n +1.

(B) N = n² – 1.

(C) N = 2n +1

(D) N = n² +1

3. As variáveis n e P assumem valores conforme mostra o quadro abaixo:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| P | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 |

A relação entre P e n é dada pela expressão:

(A) P = n + 1.

(B) P = n + 2

(C) P = 2n - 2

(D) P = n - 2

4. As figuras mostradas abaixo estão organizadas dentro de um padrão que se repete.

 

Mantendo essa disposição, a expressão algébrica que representa o número de bolinhas B em função da ordem *n* (*n* = 1, 2, 3, ...) é:

 (A) B = 4*n*.

(B) B = 2*n* + 1.

(C) B = 3*n* + 1.

(D) B = 4*n* + 1.

5. As figuras mostradas abaixo estão organizadas dentro de um padrão que se repete.



Mantendo essa disposição, a expressão algébrica que representa o número de palitos P em função da ordem n (n = 1, 2, 3, ...) é:

 (A) P = n + 1.

(B) P = n2 – 1.

(C) P = 2n + 1.

(D) P = 3n + 1.

6. As figuras mostradas abaixo estão organizadas dentro de um padrão que se repete.



Mantendo essa disposição, a expressão algébrica que representa o número de quadradinhos Q em função da ordem n (n = 1, 2, 3, ...) é:

(A) Q = n.

(B) Q = n2.

(C) Q = n2 + 1.

(D) Q = n2 + 2.

7. Quantos quadrados têm a 4ª figura da sequência?



(A) 11

(B) 12

(C) 13

 (D) 15

8. Observe a sequência de figuras.



Na figura de número ***n***, quantos quadrados serão usados?

(A) 3n.

(B) 3n + 1.

(C) 3 (n + 1).

(D) (n + 1)³.

9. Uma professora realizou uma atividade com seus alunos utilizando canudos de refrigerante para montar figuras, onde cada lado foi representado por um canudo. A quantidade de canudos (C) de cada figura depende da quantidade de quadrados (Q) que formam cada figura. A estrutura de formação das figuras está representada a seguir.



Que expressão fornece a quantidade de canudos em função da quantidade de quadrados de cada figura?

(A) C = 4Q.

(B) C = 3Q + 1.

(C) C = 4Q – 1.

(D) C = Q + 3.

10. Para a seguinte sequência de polígonos, veja a quantidade de diagonais.





A expressão algébrica desta sequência que relaciona o número de lados e de diagonais de qualquer polígono é

(A) $D=\frac{n(n-3)}{2}$

(B) $D=\frac{n(3-n)}{2}$

(C) $D=\frac{9(9-n)}{2}$

(D) $D=\frac{n(n-n)}{2}$

**SIMULADO 2**

NOME: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Considere a sequência:

 3; 7; 11; 15; 19; 23; ... ; n; ...

O número que vem imediatamente depois de **n** pode ser representado por:

(A) n + 1

(B) n + 4

(C) 24

(D) 4n

2. Considere a sequência



O número que vem imediatamente depois de n pode ser representado por

(A) n + 1

(B) n + 4

(C) 2n

(D) 4n – 2

3. A tabela abaixo mostra o número de dias **N** em que uma quantidade fixa de leite é consumida pelo número **n** de pessoas, supondo que cada pessoa consuma a mesma quantidade de leite.



A sentença algébrica que expressa, de forma correta, a relação entre **N** e **n** é

(A) N = 28 – 7n

(B) n = 7N

(C) $\frac{N}{n}=4$

(D) $\frac{N}{n}=7$

4. Considerando **n** um número natural diferente de zero, a expressão (3n + 1) é adequada para indicar os números da sequência numérica

(A) 4, 7, 10, 13, ...

(B) 3, 5, 7, 9, 11, ...

(C) 4, 6, 8, 10, 11, ...

(D) 6, 9, 12, 15, 18,...

5. As figuras abaixo formam uma sequência infinita.



O número de hexágonos que formam a figura que ocupa a posição n nessa sequência pode ser dado pela expressão

(A) n + 1

(B) 6n

(C) 1 + 6n

(D) 6n – 5

6. Observe a sequência de figuras.



Na figura de número ***n***, quantas bolinhas serão usados?

(A) 2n

(B) 2n2 – 4

(C) n2

(D) (n + 1)2

7. A seguir, está uma sequência de figuras formadas por quadradinhos. A Figura 1 tem 12 quadradinhos.



Mantendo essa disposição, a expressão algébrica que representa o número de quadradinhos Q em função da ordem n (n = 1, 2, 3, ...) da figura é:

(A) B = n² + 11

(B) B = 12n

(C) B = 4n + 8

(D) Q = 8n + 4

8. Observa a seguinte sequência de figuras, onde estão empilhados azulejos brancos e cinzentos, segundo uma determinada regra.



Tendo em conta o número de cada figura (1, 2, 3,..., n, ...), escreve uma fórmula que permita calcular o número de azulejos brancos e cinzentos utilizados em cada uma das figuras.

(A) A(n) = 2n + 3

(B) A(n) = n + 4

(C) A(n) = n2 + 4

(D) A(n) = 3n + 2

9. O Sr. Manuel, dono da loja de informática, está decorando uma estante. Já fez os três montes, com embalagens de CD, que observa na figura abaixo.



Se o Sr. Manuel continuar a fazer montes, seguindo o mesmo padrão, a expressão algébrica que representa o número de CDs em função dos montes é

(A) $CD(n)=\frac{n(n+1)}{2}$

(B) $CD(n)=3n$

(C) $CD(n)=4n-1$

(D) $CD(n)=\frac{6n}{2}$

10. Vera tem uma fita com autocolantes pretos e brancos, dispostos segundo um padrão que se repete, pela mesma ordem.



A figura mostra essa fita, da qual Vera já retirou três autocolantes.

Os autocolantes que Vera retirou, da esquerda para direita foi



**SIMULADO 3**

NOME: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. A Elisa vai fazer um colar com contas brancas e pretas, seguindo sempre um esquema inventado por ela como mostra na figura abaixo.



Uma parte do colar está dentro da caixa da figura. A quantidade de bolinhas pretas dentro da caixa é

(A) 5 bolinhas

(B) 6 bolinhas

(C) 7 bolinhas

(D) 2 bolinhas

2. A seguir estão representadas as três primeiras figuras de uma sequência.



Mantendo esta disposição, a expressão algébrica que representa o número de pontos N em função da ordem n (n = 1, 2, 3, ...) é:

(A) N = 5n – 2

(B) N = n² + 2

(C) N = n + 2

(D) N = 3n

3. A seguir está representada uma sequência de dízimas finitas, que segue uma determinada lei ou regra de formação.



Mantendo esta disposição, a expressão algébrica que representa esta lei de formação na ordem *n* (*n* = 1, 2, ...) é:

(A) D = 0,909*n*

(B) D = 0,1818*n*

(C) D = n + 0,0909

(D) D = 2n + 0,0909

4. Observa a seguinte sequência de figuras.



Mantendo esta disposição, a expressão algébrica que representa o número de triângulos (T) na ordem *n* (*n* = 1, 2, 3, ...) é:

(A) T(n) = 4n

(B) T(n) = 2n + 2

(C) T(n) = n² + 3

(D) T(n) = 4n + 1

5. A Rita está sempre a desenhar três figuras diferentes pela mesma ordem.



Qual é a figura que se segue?



6. O João está a construir casas de cartas. Na figura estão representadas as casas de um, dois e três andares que o João construiu.



Mantendo esta disposição, a expressão algébrica que representa o número de cartas (C) na ordem *n* (*n* = 1, 2, 3, ...) é:

(A) C(*n*) = 2n

(B) $C(n)=n^{2}+n$

(C) $C(n)=3n^{2}-n$

(D) $C(n)=\frac{3n^{2}+n}{2}$

7. Observe a sequência de figuras abaixo.



Essa série de figuras pode ser indicada pela sequência numérica (4, 7, 10, 13, 16, ...), em que cada número indica a quantidade de quadrinhos usados para formar cada figura.

Mantendo esse mesmo padrão para essa sequência, a expressão algébrica que representa o número de quadradinhos (Q) na ordem *n* (*n* = 1, 2, 3, ...) é:

A) $Q(n)=3n+1$

B) $Q(n)=4n$

C) $Q(n)=5n-1$

D) $Q(n)=n+3$

8. Observe a quantidade de figuras em cada coluna no quadro abaixo.



Mantendo esse mesmo padrão, a expressão algébrica que representa o número de figuras (F) na ordem *n* (*n* = 1, 2, 3, ...) é:

A) $F(n)=3n+1$

B) $F(n)=3n$

C) $F(n)=2n+1$

D) $F(n)=4n-1$

9. A figura, abaixo, mostra parte do painel que Luciana montou para enfeitar o salão no aniversário de sua filha. Esse painel será formado por 10 fileiras de estrelas, mantendo esse mesmo padrão.



Mantendo esse mesmo padrão, a expressão algébrica que representa o número de estrelas (E) na ordem *n* (*n* = 1, 2, 3, ...) é:

A) $E(n)=n$

B) $E(n)=2n+1$

C) $E(n)=2n-1$

D) $E(n)=n+1$

10. Observe a sequência de figuras formada por quadrados idênticos. Observe que o número de quadradinhos em cada figura é formado pela multiplicação de dois números naturais.



Qual seria uma fórmula para generalizar o número de quadradinhos em cada figura?

(A) n + 1

(B) n2 + 1

(C) n.(n + 1)

(D) 2n + 1

**GABARITO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SIMULADO 1** | **SIMULADO 2** | **SIMULADO 3** |
| 1 | C | 1 | B | 1 | C |
| 2 | D | 2 | B | 2 | D |
| 3 | C | 3 | D | 3 | A |
| 4 | D | 4 | A | 4 | B |
| 5 | C | 5 | D | 5 | D |
| 6 | B | 6 | C | 6 | D |
| 7 | D | 7 | D | 7 | A |
| 8 | B | 8 | D | 8 | B |
| 9 | B | 9 | A | 9 | C |
| 10 | A | 10 | B | 10 | C |