Resolução da Atividade Complementar - MAT7_12ALG05

1) A expressão $6n + 2^n$ determina a seguinte sequência de regularidade:

1 8 16 26 40 62 100

Marque um X em qual ou quais das alternativas abaixo são equivalentes à essa expressão, justifique suas respostas, apresentando os cálculos que você fez.

[ ] $(2^n + 6)n$	[ ] $(6 + n) . 2^n$
[ ] $3n + 2^n + 3n$	[ ] $6 . (n + 2^n)$
[ ] $6n + (2^{n-1}) . 2$	[ ] $2^n + 3 . (2n)$

Respostas: $3n + 2^n + 3n$; $6n + (2^{n-1}) . 2$; $2^n + 3 . (2n)$

Possível resolução 1	Nessa resolução, o estudante poderá optar por verificar em cada expressão se é possível fatorá-la até chegar em $6n + 2^n$: $\mathbf{(2^n + 6)n} = (2^n . n) + 6n \neq 6n + 2^n$ $\mathbf{3n + 2^n + 3n} = 2^n + 3n + 3n = 2^n + 6n = 6n + 2^n$ $\mathbf{6n + (2^{n-1}) . 2} = 6n + 2^{n-1+1} = 6n + 2^n$ $\mathbf{(6 + n) . 2^n} = (6 . 2^n) + n . 2^n \neq 6n + 2^n$ $\mathbf{6 . (n + 2^n)} = 6n + 6 . 2^n \neq 6n + 2^n$ $\mathbf{2^n + 3 . (2n)} = 2^n + 6n = 6n + 2^n$
Possível resolução 2	Nessa resolução, o estudante poderá optar por verificar se cada equação algébrica apresentada representa a sequência, substituindo n pelos números dos termos 0, 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Para $\mathbf{(2^n + 6)n}$, temos:

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

Valor de n	Resultado	Valor da sequência
0	$(2^0 + 6) . 0 = 0$	1
1	$(2^1 + 6) . 1 = 8$	8

Note que esse primeiro caso não atende à sequência, pois seu primeiro termo é 1 e não 0.

Para $\mathbf{3n + 2^n + 3n}$, temos:

Valor de n	Resultado	Valor da sequência
0	$3.0 + 2^0 + 3.0 = 1$	1
1	$3.1 + 2^1 + 3.1 = 8$	8
2	$3.2 + 2^2 + 3.2 = 16$	16

Seguindo com os cálculos, será possível ver que a expressão $\mathbf{3n + 2^n + 3n}$ atente à sequência.

Para $\mathbf{6n + (2^{n-1}) . 2}$, temos:

Valor de n	Resultado	Valor da sequência
0	$6.0 + (2^{0-1}).2 = 1$	1
1	$6.1 + (2^{1-1}).2 = 8$	8
2	$6.2 + (2^{2-1}).2 = 16$	16

Seguindo com os cálculos, será possível ver que a expressão $\mathbf{6n + (2^{n-1}) . 2}$ atente à sequência.

Para $\mathbf{(6 + n) . 2^n}$, temos:

Valor de n	Resultado	Valor da sequência
0	$(6 + 0).2^0 = 6$	1

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

1	$(6 + 1).2^1 = 14$	8

Note que esse primeiro caso não atende à sequência, pois seu primeiro termo é 1 e não 6.

Para **6 . (n + 2ⁿ)**, temos:

Valor de n	Resultado	Valor da sequência
0	$6.(0 + 2^0) = 6$	1
1	$6.(1 + 2^1) = 18$	8

Note que esse primeiro caso não atende à sequência, pois seu primeiro termo é 1 e não 6.

Para **2^n + 3 . (2n)**, temos:

Valor de n	Resultado	Valor da sequência
0	$2^0 + 3.2.0 = 1$	1
1	$2^1 + 2.3.1 = 8$	8
2	$2^2 + 2.3.2 = 16$	16

Seguindo com os cálculos, será possível ver que a expressão **2^n + 3 . (2n)** atente à sequência.

2) Represente a sequência de regularidade a seguir por pelo menos duas ou mais expressões algébricas equivalentes:

4 5 7 11 19 35 67 131

Resposta:

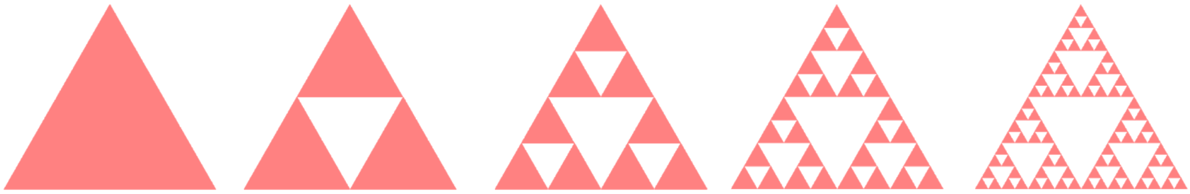
Expressão: $2^n + 3$

Veja algumas das possíveis expressões equivalentes: $(2^{n-1}).\ 2 - 3$

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

$3 + 2^n$
2^{n+1}
$(2^{n-2}). 2^2 - 3$

3) **[Desafio] A figura abaixo ilustra o chamado "Triângulo de Sierpinsky", que foi descoberto pelo matemático polonês Waclaw Sierpinski.**



O Triângulo de Sierpinsky apresenta certa regularidade no crescimento da quantidade de triângulos, representada pela expressão algébrica:

$$\mathbf{2 . 3^k - 1}$$

Onde k é um número natural e representa os triângulos, começando por 0. Determine qual das expressões algébricas abaixo é equivalente a ela e justifique sua escolha.

A expressão da alternativa D é equivalente a $2 . 3^k - 1$, pois:

$2 . \left(3^k - \frac{1}{2}\right) = 2.3^k - 2 . \frac{1}{2} = 2.3^k - 1$

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados