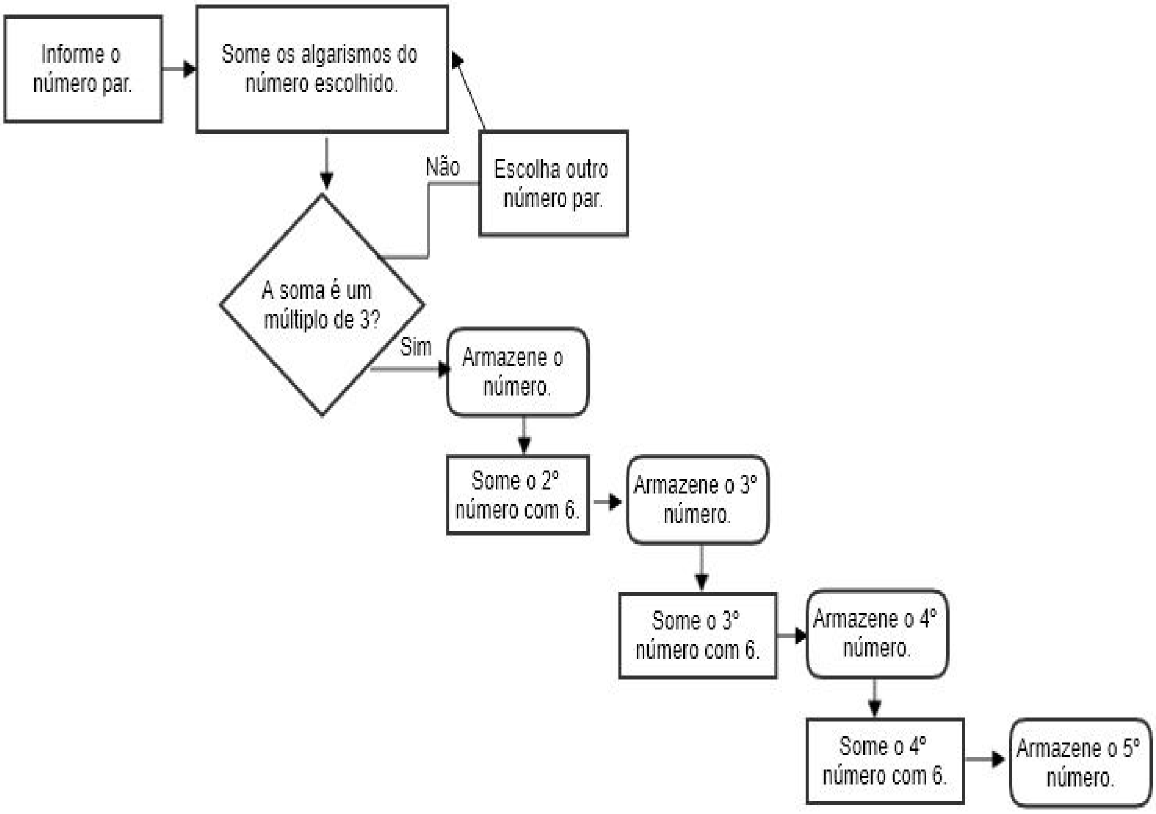
Resolução da Atividade Principal - MAT8_27ALG02

Continue o fluxograma, e determine os cinco primeiros termos de uma sequência que deve ter como termo inicial um número par de dois algarismos e que represente uma sequência de múltiplos de 6.
Em seguida determine um termo geral que permita encontrar o 200º termo dessa sequência.

Resposta esperada.



Existem algumas sequências, que satisfazem o questionamento.

Exemplo 1: 24, 30, 36, 42, 48.

Exemplo 2: 54, 60, 66, 72, 78.

Exemplo 3: 12, 72, 432, 2592 e 15552.

Outras combinações de sequências poderão ser formada pelos alunos.

Para determinar um termo geral, que permita encontrar o 200º termo ou um termo qualquer, podemos pensar de duas formas:

Se **somar com 6**, teremos a seguinte sentença para determinar o **200º termo**.

$\mathbf{a_n = a_1 + 6 \,.\, (n - 1)}$

Ou se for **multiplicado por 6** a sentença será

$\mathbf{a_n = a_1 \,.\, 6^{n-1}}$

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

Resolução da Atividade Raio X - MAT8_27ALG02

Descreva por escrito os passos para formação da sequência dos 5 primeiros números naturais múltiplos de 9, que não sejam múltiplos de 6.

Em seguida, determine um termo geral para essa sequência.

Verificando as condições:

múltiplos de 9: 0, 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, ...

múltiplos de 9 que não são múltiplos de 6: 9, 27, 45, 63, 81.

Observa-se que os múltiplos de 9, que não são múltiplos de 6, são todos números ímpares, isso acontece porque os múltiplos de 6 são todos números pares.

Passos sugeridos para formação da sequência:

1-Escolha um número ímpar;

2-A soma de seus algarismos é divisível por 9?

2.1-Não. Escolha outro número.

2.2-Sim. Armazene o 1º número.

3-Some 18 ao 1º número;

4-Armazene o 2º número.

Outra possibilidade de passos:

1-Escolha um número ímpar;

2-A soma de seus algarismos é divisível por 9?

2.1-Não. Escolha outro número.

2.2-Sim. Armazene o 1º número.

3-Multiplique por 3 o 1º número;

4-Armazene o 2º número.

5-Multiplique por 5 o 1º número;

6-Armazene o 3º número.

Espera-se nesse momento, que os alunos representem os passos para formação de uma sequência, como se estivessem montando o passo a passo de um fluxograma.

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

Resolução da Atividade Complementar - MAT8_27ALG02

1- No quadro seguinte, estão indicados os seis primeiros termos de uma sequência de pares ordenados.

(1,2)	(3,5)	(6,9)	(10,14)	(15,20)	(21,27)
1º termo	2º termo	3º termo	4º termo	5º termo	6º termo

Essa sequência de pares pode ser definida por duas sentenças algébricas, uma para o primeiro número do par e outra similar para o segundo número. Essas sentenças são necessariamente expressas de forma recursiva ou não recursiva? Explique sua resposta.

RESPOSTA:

Para formar essa sequência é preciso descrever uma sentença para o primeiro número do par ordenado e outra para o segundo número.
A sequência formada pelos primeiros números de cada par é:
$a_1 = 1$, $a_2 = 3$, $a_3 = 6$, $a_4 = 10$, $a_5 = 15$ e $a_6 = 21$.

Essa sequência pode ter sido vista pelos alunos em outros momentos, o que facilitaria a resolução. Ela é formada da seguinte maneira:
1º termo = 1 = 1 x 2 : 2
2º termo = 3 = 2 x 3 : 2
3º termo = 6 = 3 x 4 : 2
nº termo = n x (n + 1) : 2

A sequência formada pelos segundos termos de cada par é:
$b_1 = 2$, $b_2 = 5$, $b_3 = 9$, $b_4 = 14$, $b_5 = 20$ e $b_6 = 27$.

É possível notar que:
1º termo = 2 = 3 - 1
2º termo = 5 = 6 - 1
3º termo = 9 = 10 - 1

Comparando com a sequência anterior, temos que
$b_1 = a_2 - 1$, $b_2 = a_3 - 1$, ...

Logo, $b_n = (n + 1)x(n + 2) : 2 - 1$. Veja:
$b_1 = (1 + 1) \times (1 + 2) : 2 - 1 = 2 \times 3 : 2 - 1 = 3 - 1 = 2$
$b_2 = (2 + 1) \times (2 + 2) : 2 - 1 = 3 \times 4 : 2 - 1 = 6 - 1 = 5$
...

Ambas as sequências são **não recursivas**

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados

2-Descreva um passo a passo para a formação dos n primeiros termos da sequência da questão anterior.

RESPOSTA

1. Escolha $x = 1$ e $y = 2$
2. Multiplique x por y e divida o resultado por 2. Armazene esse primeiro número.
3. Some 1 no x e 1 no y, multiplique os dois, divida o resultado por 2 e subtraia 1. Armazene esse segundo número.
4. Escreva o par ordenado com os dois números armazenados.
5. Some uma unidade nos valores originais de x e y
6. Repita os passos 2 a 5 **n** vezes

3-Considere uma sequência em que o primeiro termo é 19 e a regularidade de cada termo a partir do primeiro é expressa por: Adicionar 3 ao termo anterior, em seguida dividir por dois.

Qual o 4º e 5º termo dessa sequência? Essa sequência é recursiva? Se o primeiro termo fosse 3 em vez de 19, como ficaria a sequência?

2º termo = (19 + 3) : 2 = 11

3º termo = (11 + 3) : 2 = 7

4º termo = (7 + 3) : 2 = 5

5º termo = (5 + 3) : 2 = 4

A sequência 19, 11, 7, 5, 4 foi construída de forma recursiva. É provável que os alunos não percebam (e isso não é um problema), mas ela pode ser descrita de forma não recursiva, assim:

$$a_n = 19 - (2^4 - 2^{5-n})$$

Note que, nesse formato, o sexto termo em diante passam a ser não inteiros, pois resultarão de uma operação envolvendo uma potência negativa de 2. O interessante desse tipo de sequência é que você pode criar versões dela com facilidade. Se o primeiro termo for, por exemplo, 19 x 2 - 3 = 35, a sequência será formada por $a_n = 35 - (2^5 - 2^{6-n})$. Note que a potência de 2 varia, começando sempre pela maior potência de 2 que seja menor que o a_1.

Se o primeiro termo for 3, ocorre que $a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = ... = 3$. Nesse caso a sequência é não recursiva com $a_n = 3$.

Associação Nova Escola © 2017 - Todos os direitos reservados