Reforço escolar • Matemática •

Pulos que formam sequências!

Dinâmica 1

2º Série | 2º Bimestre

Aluno

DISCIPLINA	SÉRIE	CAMPO	CONCEITO
Matemática	Ensino Médio 2ª	Numérico Aritmético	Regularidades numéricas: sequências

Primeira Etapa

Compartilhar ideias

Atividade • Saltos na reta

Parte I – Saltando na reta

Vamos jogar!

Você e seus colegas têm o objetivo de chegar o mais longe possível! Para ajudá-los nessa missão, vocês devem imaginar botas que possam dar pulos de comprimentos variados. Imaginem também que cada um dos integrantes de seu grupo calce uma dessas botas.

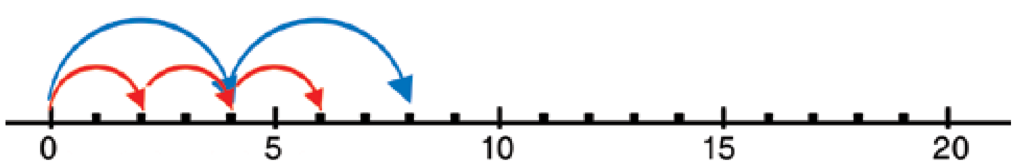
Governo do Rio de Janeiro – Secretaria de Estado de Educação
Governo do Rio de Janeiro – Secretaria de Ciência e Tecnologia
Fundação CECIERJ – Consórcio cederj

Veja as regras do jogo

- Seu grupo receberá do seu professor uma folha contendo três retas numéricas, uma para cada partida, e uma sacola com cartões numerados de 1 a 6.
- Para cada partida, cada aluno deve sortear um cartão numerado e recolocá-lo na sacola. Este primeiro número sorteado indica o número de pulos que sua "bota" dará.
- Um novo sorteio deve ser realizado, no qual cada participante sorteia um número referente ao comprimento do seu pulo. O cartão deve ser recolocado para que os outros participantes realizem o sorteio.
- Cada jogador deve ter uma cor de caneta diferente dos demais para traçar na reta numérica seus respectivos pulos.
- O jogo deve ter 3 partidas. O aluno vencedor será o que "calçar a bota" que leva mais longe o maior número de partidas.

Por exemplo, num jogo entre dois alunos:

	Aluno A	Aluno B
1º sorteio - número de pulos	2	3
2º sorteio - comprimento do pulo	4	2



O aluno A dá 2 pulinhos de tamanho 4, chegando ao 8. Já o aluno B dá 3 pulinhos de tamanho 2, atingindo o 6. Logo, o aluno A ganhou essa partida.

a. Registre na tabela a seguir as jogadas do seu grupo e indique o vencedor.

	Aluno A ________	Aluno B ________	Aluno C ________	Aluno D ________
1º sorteio Número de pulos				
2º sorteio Comprimento do pulo				

Vencedor da partida 1: ____________________________________

Vencedor da partida 2: ____________________________________

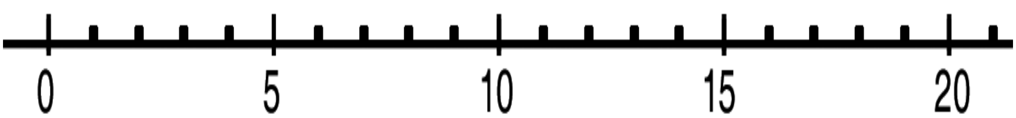
Vencedor da partida 3: ____________________________________

Vencedor do jogo: ____

b. Vocês saberiam dizer quem ganha uma partida sem marcar na reta?

Parte II – Voltando ao início

1. Imagine que você se encontre no número 8.

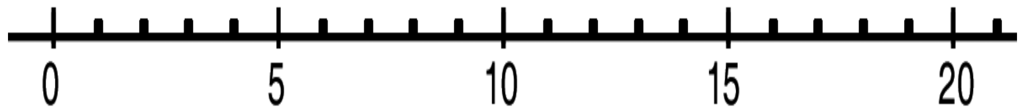


a. Você consegue voltar ao zero dando pulos de qualquer tamanho? Troque ideias com seus colegas, pensando nas diversas possibilidades.

b. Quais são os tamanhos de pulos que permitem que você chegue exatamente no zero?

Aluno

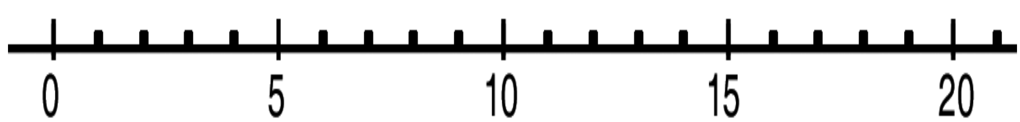
2. Agora, imagine que você esteja no número 17.



a. É possível chegar no zero, dando pulos de tamanho 4? Por quê?

b. Qual é o número mais próximo do zero a que você chega? Tente apresentar uma justificativa para o número em que você parou.

3. Preencha a tabela a seguir, observando as diversas situações, se necessário, use a reta.



POSIÇÃO INICIAL	COMPRIMENTO DO PULO	NÚMERO DE PULOS	POSIÇÃO FINAL
8	4		
12		3	
13	2		

16		8	
18	5		3
19	5		4

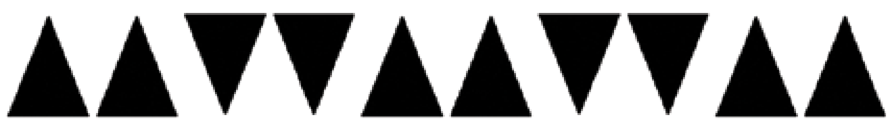
Segunda etapa

Um novo olhar

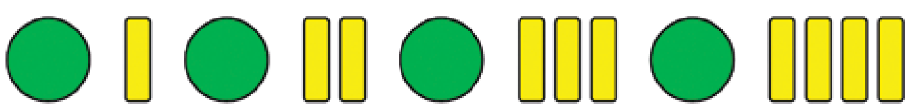
Atividade • Representando formas e padrões

Observe as sequências de formas geométricas e responda às questões.

Sequência 1:

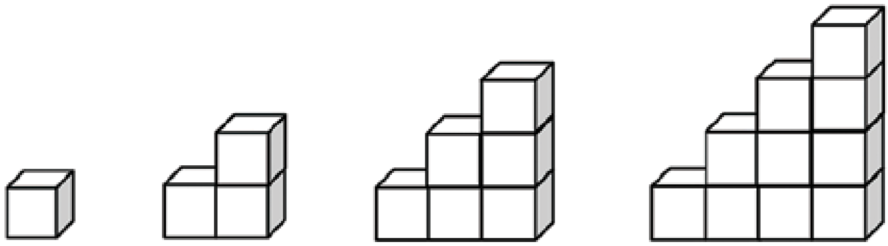


Sequência 2:

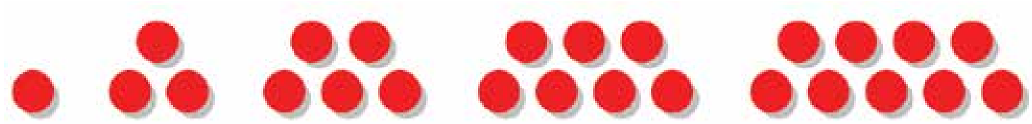


Sequência 3:

Sequência 4:



Sequência 5:



1. Observe a sequência 1. Você consegue perceber algum padrão entre os triângulos? Qual?

2. Agora analise a sequência 2. Qual padrão podemos perceber na disposição dos círculos e dos retângulos? Discuta com seus colegas sobre isso.

3. Na sequência 3, você seria capaz de continuar a sequência de figuras geométricas?

   Tente continuar desenhando mais quatro elementos.

   Você e seus colegas desenharam as mesmas figuras? Troquem ideias.

Aluno

4. Sobre as sequências 4 e 5, tente completá-las, desenhando o próximo elemento. Veja se seus desenhos coincidem com os de seus colegas.

5. Observando a sequência 2, podemos escrever a seguinte sequência numérica (1, 1, 1, 2, 1, 3, 1, 4,...), que indica a quantidade de círculos e retângulos em cada posição.

Escreva uma sequência numérica associada a cada uma das sequências 4 e 5.

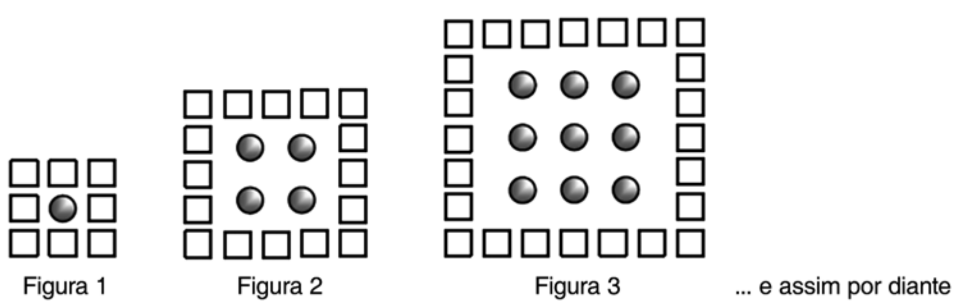
6. Nos itens anteriores, você observou as sequências figuradas e desenhou o próximo elemento. Agora, você deve observar como os números se dispõem nas sequências 4 e 5 e descrever como é possível obter o próximo número.

Terceira Etapa

Fique por dentro!

Atividade • Contar e tabular para organizar

Observe a sequência de figuras formadas por quadrados e círculos.



1. Observe apenas os círculos e faça um desenho que represente os círculos da Figura 4.

2. Preencha a tabela a seguir.

FIGURA	TOTAL DE CÍRCULOS
1	1
2	4
3	9
4	
5	
:	:
7	
:	:
10	

3. Você observou algum padrão nos números que representam o total de círculos? Qual? Troque ideias com seus colegas e escreva uma fórmula que indique a quantidade de círculos numa Figura n.

4. Agora, observe os quadrados e faça um desenho que represente os quadrados da Figura 4.

5. Preencha a tabela a seguir, observando os quadrados.

FIGURA	TOTAL DE QUADRADOS
1	8
2	16
3	24
4	
5	
:	:
7	
:	:
10	

6. Você observou algum padrão para os quadrados? É o mesmo dos círculos? Troque ideia com seus colegas e indique a quantidade de quadrados da Figura n.

7. Agora você deve observar as duas tabelas preenchidas anteriormente.

a. Escreva a sequência formada pelos círculos e pelos quadradinhos.

C: (1; 4; 9; ____; ____; ____; ____; ____; ____; ____; ...)

Q: (8; 16; 24; ____; ____; ____; ____; ____; ____; ____; ...)

Aluno

b. Lembra da "bota" da Etapa 1? As sequências P e Q podem ser geradas por uma "bota"? Em caso afirmativo, qual é o comprimento do seu pulo Troque ideias com seus colegas.

Quarta Etapa

Quiz

SAERJINHO 2012 · CADERNO C1105 2º BIMESTRE

Questão 40	M110073RJ

Observe abaixo o desenho de uma sequência formada por quadrados. Essa sequência segue um padrão.

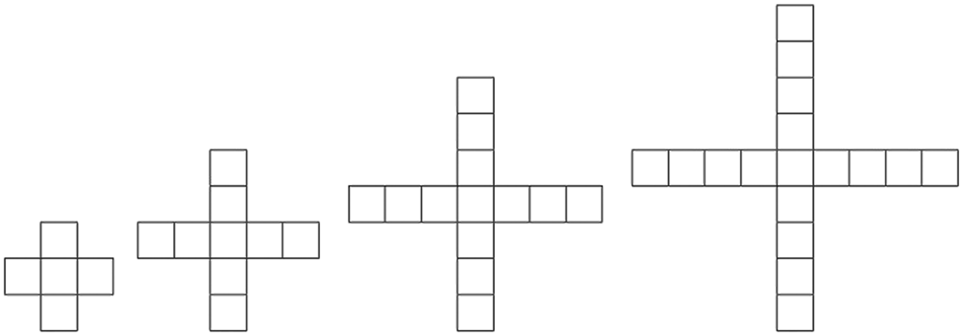


Figura 1 Figura 2 Figura 3 Figura 4

Qual é a expressão que permite calcular o número de quadrados q das figuras dessa sequência de acordo com sua posição p?

A) q = p + 4
B) q = 4p
C) q = 4p + 1
D) q = 4p + 5
E) q = 5p

Aluno

Quinta Etapa

Análise das Respostas ao Quiz

Etapa Flex

Para saber +

Uma sequência muito estudada é a sequência de Fibonacci. Nela, o primeiro e o segundo número são fixos e iguais a 1 e encontramos os termos seguintes, somando os dois anteriores:

Terceiro termo: 1 + 1 = 2

Quarto termo: 1 + 2 = 3

Quinto termo: 2 + 3 = 5

Sexto termo: 3 + 5 = 8.

Sétimo termo: 5 + 8 = 13.

E assim por diante...

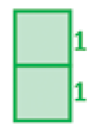
Portanto, a sequência é: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...

Acredita-se que Fibonacci começou a investigar essa sequência no estudo de uma população de coelhos. O problema pressupunha que em cada procriação eram gerados exatamente dois coelhos, um macho e uma fêmea, o que não é muito realista. Apesar da motivação inicial do estudo dessa sequência não ter tido uma aplicação prática, descobriu-se que existem muitas outras em diversos campos.

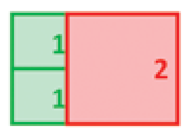
A seguir temos uma situação onde essa sequência aparece na natureza.

Vamos montar uma sequência de figuras formadas por quadrados justapostos, cujos lados medem os números de Fibonacci.

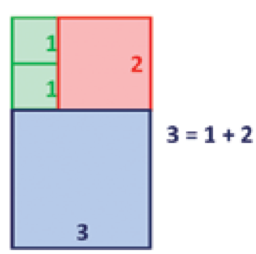
Inicialmente justapomos dois quadrados cujos lados medem os dois primeiros termos dessa sequência, ou seja, medem 1 unidade.

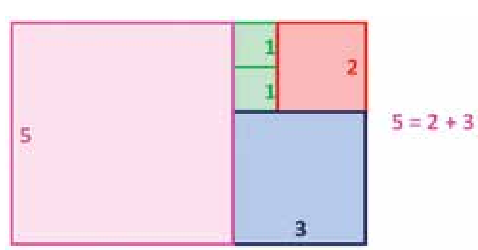


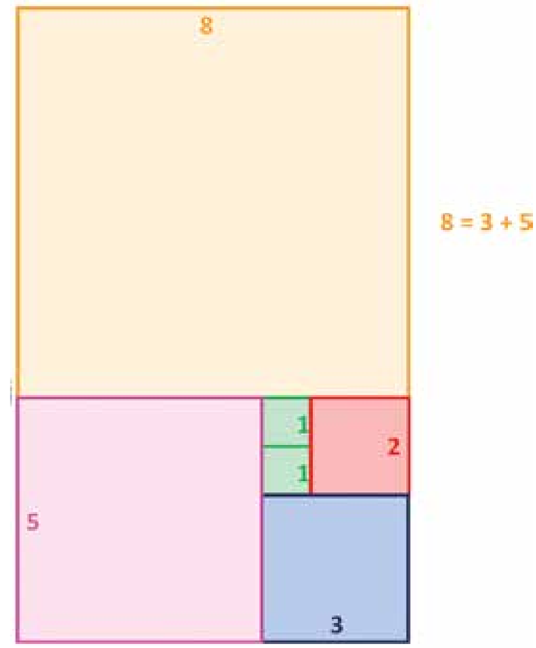
Em seguida, justapomos o quadrado cujo lado mede o terceiro termo dessa sequência. Note que seu lado corresponde à soma das medidas dos lados dos dois quadrados iniciais.

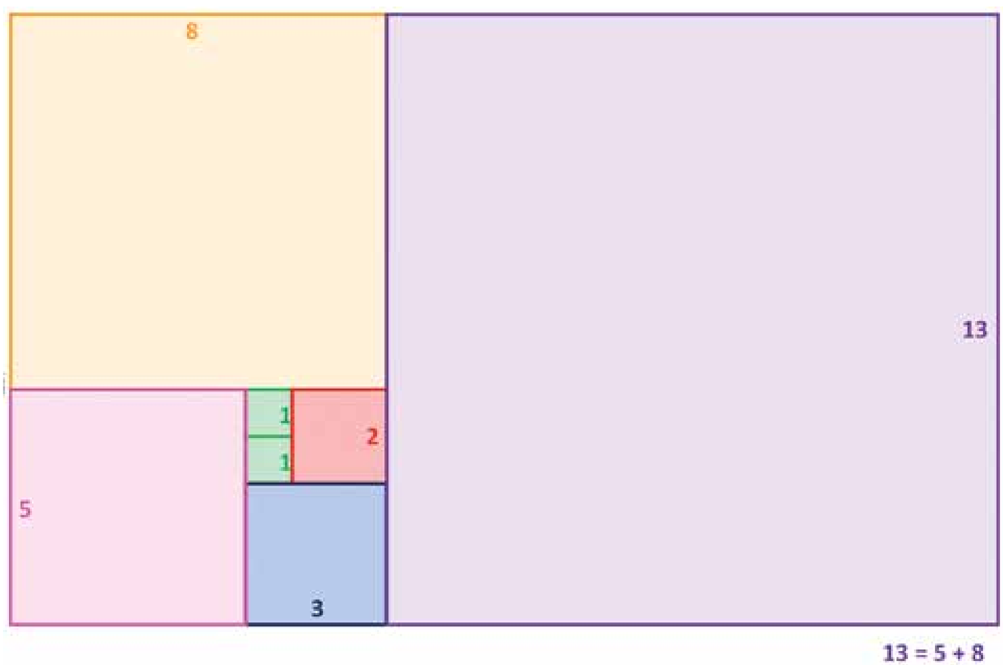


Para continuar justapondo quadrados dessa maneira será sempre necessário somar as medidas dos lados dos dois últimos quadrados formados. Observe a sequência de figuras quando justamos sucessivamente os quadrados cujos lados medem 3, 5, 8 e 13.

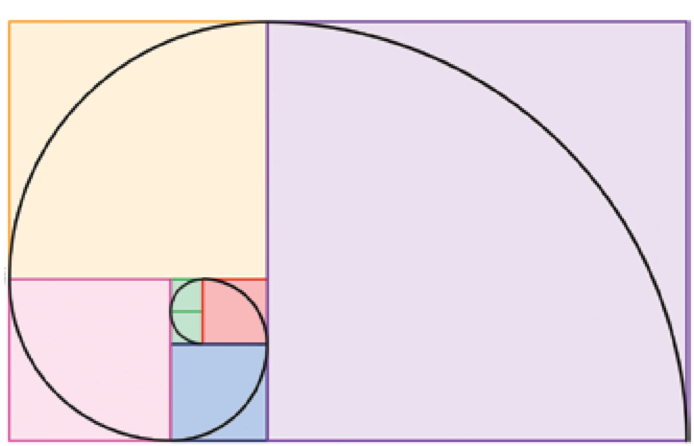




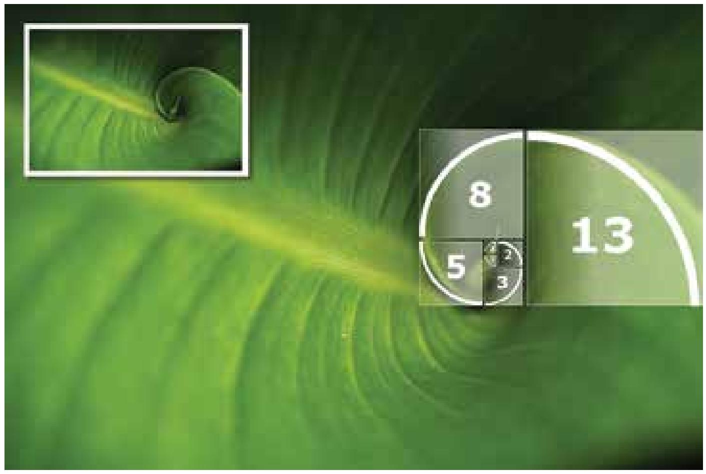




Construindo arcos nesse retângulo, formamos uma espiral. Veja:



Essa espiral está presente em muitas formas da natureza, como por exemplo, a folha de bromélia a seguir.

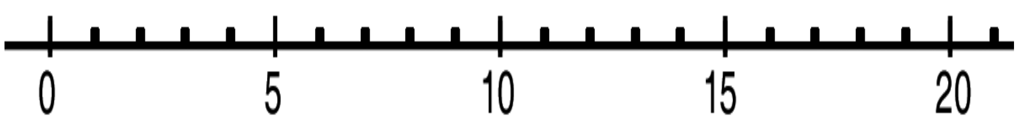


Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Bromelia.png

Etapa Flex

Agora, é com você!

1. Retomando a situação da parte 2 da Etapa 1, pense na seguinte situação: Imagine que você está no número 20 e vai dar pulos para voltar ao 0.



a. Preencha a tabela com todos os comprimentos e seus respectivos números de pulos.

POSIÇÃO INICIAL	COMPRIMENTO DO PULO	NÚMERO DE PULOS	POSIÇÃO FINAL
20		20	0
20		10	0
20	4		0
20		4	0
20			0
20	20		0

b. Qual a relação entre o comprimento do pulo, o número de pulos e a posição inicial?

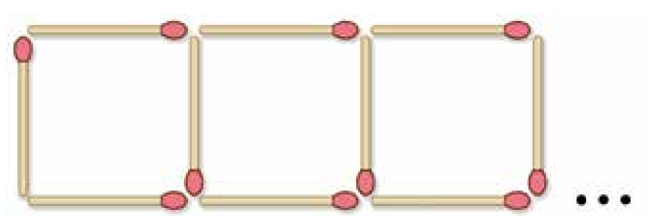
2. Para realizar essa tarefa você pode desenhar ou utilizar uma caixa de palitos de fósforos ou uma caixa de palitos de dentes ou uma caixa de grampos de cabelos.

Com palitos de fósforo, construa um quadrado.

a. Quantos palitos você usou?

Aluno

Continue a formar outros quadrados sempre à direita do anterior formando uma sequência de quadrados, como indicado na figura abaixo.



b. Ao formar 4 quadrados, quantos palitos você usou?

c. E se você formar cinco?

d. E se formar dez?

e. E se formar 65?

f. Se alguém quiser saber quantos palitos serão usados para formar uma quantidade qualquer n de quadrados, você saberia escrever uma expressão para ajudá-lo?