Reforço escolar • Matemática

Números Irracionais

Dinâmica 3

9º Ano | 1º Bimestre

DISCIPLINA	SÉRIE	CAMPO	CONCEITO
Matemática	9º Ano do Ensino Fundamental	Numérico Aritmético.	Números reais.

Aluno

Primeira Etapa
COMPARTILHAR IDEIAS

Atividade • De olho no tanque de combustível.

Objetivo

Localizar números inteiros e racionais fracionários na reta numérica através da resolução de problemas.

Descrição da Atividade:

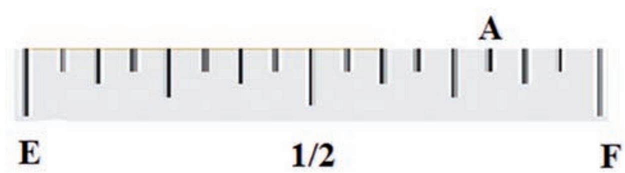
Para dar início à atividade, distribua os alunos em grupos de 3 ou 4. Depois de agrupados, é importante que discutam e resolvam uma situação-problema proposta no seu material. Essa discussão irá motivá-los a localizar números racionais na reta numérica pela investigação de pistas que os levem às respostas corretas.

Situação-problema:

O senhor Alberto encheu o tanque de combustível de seu carro para viajar com sua família. Como a viagem é longa, ele planejou fazer algumas paradas ao longo do caminho.

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

O marcador da quantidade de combustível do carro do senhor Alberto está dividido em 16 partes iguais, onde a letra E representa que o tanque está vazio, e a letra F representa que o tanque está cheio, com 60 litros de combustível. Pode-se representar as marcações desse tanque na reta a seguir.



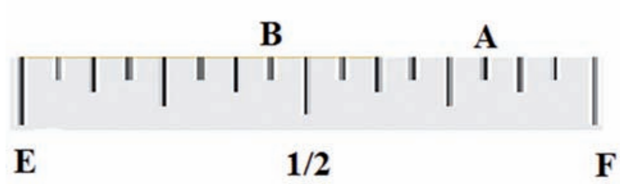
<u>Problema 1</u>:

Após 2 horas de viagem, o senhor Alberto decidiu realizar a primeira parada e observou que o indicador do combustível estava parado na posição da letra A. Que fração do combustível ainda resta do tanque? Quantos litros foram gastos?

<u>Problema 2</u>:

Após percorrer mais um trecho de sua viagem, o senhor Alberto realizou a segunda parada após gastar 22,5 litros de combustível. Indique com a letra B qual posição o marcador de combustível está indicando.

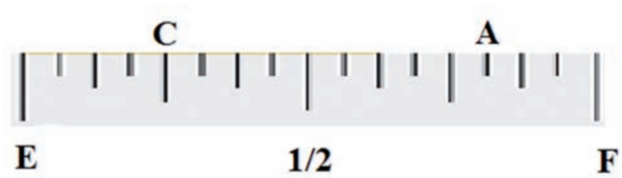
Aluno



Problema 3:

Ao chegar à terceira parada, o marcador de combustível estava marcando sob a letra C.

Para seu Alberto chegar ao seu destino, é necessário que ele coloque o equivalente a meio tanque de combustível. Após reabastecer seu carro, qual será a posição do marcador de combustível?



Segunda Etapa

Um novo olhar...

Atividade • E quando não for quadrado perfeito?

Objetivo

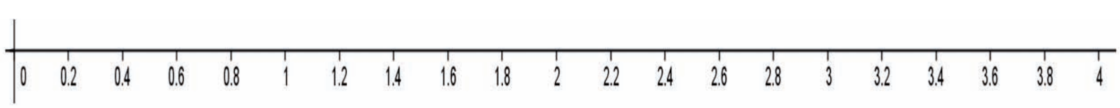
Localizar raízes quadradas de números naturais na reta numérica.

Descrição da atividade:

Continuando o trabalho em grupo, muitos já devem saber o resultado das raízes quadradas de alguns números, chamados quadrados perfeitos, bem como sua localização na reta numérica. E quando é necessário localizar, na reta numérica, raízes quadradas de números que não são quadrados perfeitos? Onde eles estão? Para ajudar na localização, preencha a tabela:

NÚMEROS	RAIZ QUADRADA	VALOR INTEIRO DA RAIZ QUADRADA
1	$\sqrt{1}$	1
2	$\sqrt{2}$	
3	$\sqrt{3}$	
4	$\sqrt{4}$	2
5	$\sqrt{5}$	Não possui
6	$\sqrt{6}$	
7	$\sqrt{7}$	
8	$\sqrt{8}$	Não possui
9	$\sqrt{9}$	
10	$\sqrt{10}$	Não possui
11	$\sqrt{11}$	
12	$\sqrt{12}$	
13	$\sqrt{13}$	
14	$\sqrt{14}$	Não possui
15	$\sqrt{15}$	Não possui
16	$\sqrt{16}$	

Observando a tabela anterior, posicione todas as raízes da tabela na reta a seguir.



Terceira Etapa:
Fique por dentro!

Atividade • Aproximando raízes.

Objetivo

Discutir questões sobre a irracionalidade de raízes quadradas não exatas e suas aproximações decimais.

Professor/a, nesta etapa, o estudante será desafiado a estimar a 1ª casa decimal de cada uma das raízes não inteiras que ele marcou na reta numérica.

Com os mesmos grupos, vocês devem encontrar aproximações numéricas de algumas raízes não inteiras que trabalhamos na segunda etapa. A utilização destas aproximações obedece ao chamado critério de suficiência, ou ainda da necessidade de aproximação da raiz de acordo com a situação real.

Para obter uma aproximação decimal com 1 casa decimal para as raízes quadradas não inteiras que você localizou na reta numérica, pode-se utilizar o seguinte procedimento:

1. Escolha a raiz quadrada que queira encontrar a aproximação decimal.
2. Observando a reta numérica, essa raiz se encontra mais próximo de que raiz exata? A partir daí, escolha um número racional decimal com 1 casa decimal e calcule seu quadrado.
3. Nos casos em que esse quadrado seja menor do que o radicando, calcule o quadrado dessa mesma aproximação somada com 1 décimo e veja se já ultrapassou o radicando. Se não ultrapassou, some ainda mais 1 décimo e calcule o quadrado desse novo número; quando ultrapassar o valor do radicando, a penúltima aproximação será uma boa aproximação até os décimos. Por outro lado, se o quadrado da sua aproximação ultrapassou o radicando, calcule o quadrado dessa mesma aproximação menos 1 décimo e vá repetindo o processo até conseguir aproximar o radicando.

Seguindo esse procedimento, encontre as aproximações de:

a. $\sqrt{2}$

b. $\sqrt{3}$

c. $\sqrt{5}$

Matemática

d. $\sqrt{7}$

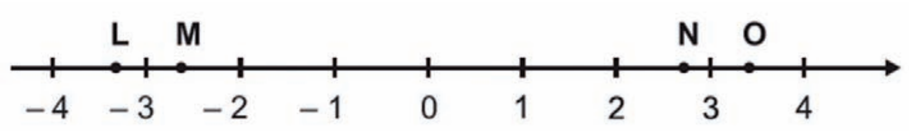
e. $\sqrt{12}$

Quarta Etapa

Quiz

(Saerjinho 2012)

Observe os pontos L, M e O representados na reta numérica abaixo.



Qual é o melhor ponto que representa a localização do número $-\sqrt{7}$?

a. L.

b. M.

c. N.

d. O.

Quinta Etapa

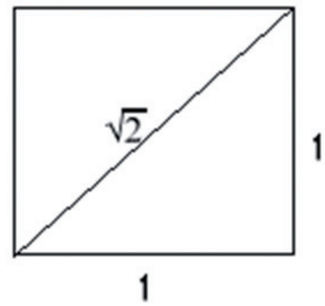
Análise das Respostas ao Quiz

Etapa Flex

Para saber +

Origem dos números irracionais

A origem histórica da necessidade de criação dos números irracionais está intimamente ligada com fatos de natureza geométrica e de natureza aritmética. Os de natureza geométrica podem ser ilustrados com o problema da medida da diagonal do quadrado quando a comparamos com o seu lado.



Este problema geométrico arrasta outro de natureza aritmética, que consiste na impossibilidade de encontrar números conhecidos – racionais – para raízes quadradas de outros números, como, por exemplo, raiz quadrada de 2.

Estes problemas já eram conhecidos da Escola Pitagórica (séc. V a.C.), que considerava os irracionais heréticos. A Ciência grega conseguiu um aprofundamento de toda a teoria dos números racionais, por via geométrica – "Elementos de Euclides" –, mas não avançou, por razões essencialmente filosóficas, no campo do conceito de número.

Para os gregos, toda a figura geométrica era formada por um número finito de pontos, sendo estes concebidos como minúsculos corpúsculos – "as mónadas" –, todos iguais entre si; daí resultava que, ao medir um comprimento de n mónadas com outro de m, essa medida seria sempre representada por uma razão entre dois inteiros n/m (número racional); tal comprimento incluía-se, então, na categoria dos comensuráveis.

Ao encontrar os irracionais, aos quais não conseguem dar forma de fração, os matemáticos gregos são levados a conceber grandezas incomensuráveis. A reta onde se marcavam todos os racionais era, para eles, perfeitamente contínua; admitir os irracionais era imaginá-la cheia de "buracos". É no séc. XVII, com a criação da Geometria Analítica (Fermat e Descartes), que se estabelece a simbiose do geométrico com o algébrico, favorecendo o tratamento aritmético do comensurável e do incomensurável. Newton (1642-1727) define pela primeira vez "número", tanto racional como irracional.

Texto disponível em: http://www.somatematica.com.br/irracionais.php

Para aprender mais sobre reta numérica, acesse a aula do telecurso, disponível no link: https://www.youtube.com/watch?v=aBpYexwWtPw.

Agora é com você!

Questão 1

Observe a expressão:

$2\sqrt{10} \div \sqrt{2}$.

Aluno

O resultado aproximado dessa expressão é:

a. 20

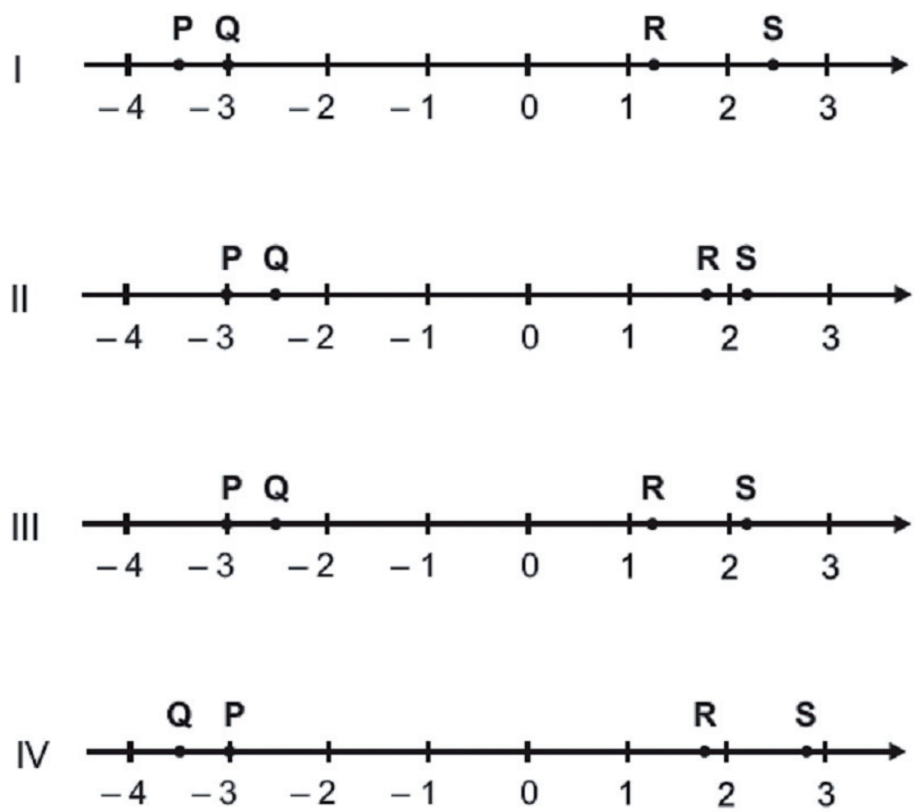
b. 10

c. 4,4

d. 3,2

Questão 2

Observe as retas abaixo. Elas estão divididas em segmentos de mesma medida, e os pontos P, Q, R e S representam, respectivamente, os números -3, $-\sqrt{7}$, $\frac{5}{4}$, $\sqrt{5}$.



A reta que melhor representa a localização dos pontos P, Q, R e S é:

a. I

b. II

c. III

d. IV

Questão 3

Raul efetuou a operação.

$4\sqrt{7} - \sqrt{3}$

Qual é, aproximadamente, o resultado dessa operação?

a. 16,0

b. 12,5

c. 8,8

d. 8,0