FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ

COLÉGIO: Colégio Estadual Amanda Velasco

PROFESSOR: Aline Barros Ribeiro

MATRÍCULA: 09291956

SÉRIE: 9° ano do Ensino Médio

TUTOR (A): Ana Paula Cabral Couto Pereira

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

Aline Barros Ribeiro

alibra23@hotmail.com

Pontos positivos: Contar como surgiram os conjuntos numéricos. Isso levou os alunos a compreenderem que a matemática não é somente número.

Pontos negativos: Ensinar os alunos a trabalharem com raízes é bem complicado, até porque eles já veem com uma defasagem de conteúdo, é preciso fazer uma revisão.

Alterações: Com relação o PT1 enviado, segui as sugestões da tutora: modifiquei a formatação, anexei à avaliação escrita, e incluí a pontuação referente as avaliações.idades.

Impressão dos alunos: Os alunos gostaram da ideia de entender como surgiram os conjuntos e começaram a perceber como a história do mundo tem tudo a ver com a matemática.

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ

COLÉGIO: Colégio Estadual Amanda Velasco

PROFESSOR: Aline Barros Ribeiro

MATRÍCULA: 09291956

SÉRIE: 9° ano do Ensino Médio

TUTOR (A): Ana Paula Cabral Couto Pereira

PLANO DE TRABALHO SOBRE NÚMEROS REAIS E RADICIAÇÃO

Aline Barros Ribeiro

alibra23@hotmail.com

1. Introdução:

Este plano de trabalho tem por objetivo levar o aluno a entender o conceito de números reais e a importância em se apreender a desenvolver suas operações e diferenciar números racionais de números irracionais.

Compreende-se que nossos alunos já obtém o conceito dos números naturais, inteiros e racionais. O objetivo é inserir o conceito dos números irracionais e mostrar a diferença existente entre eles.

2. Desenvolvimeto:

Roteiro de ação 1: Revendo os números racionais

Duração prevista: 100 minutos

Área de conhecimento: Matemática

Assunto: Números reais

Objetivos: Rever o conceito de números racionais e suas operações.

Pré-requisitos: Número racional

Material necessário: Folha de atividade.

Organização da classe: Turma organizada em duplas, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Descritores associados:

- H45 – Reconhecer/Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.
- H61 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

Revendo os números racionais

Os Números Racionais surgiram da necessidade de representar partes de um inteiro. No Egito Antigo, durante inundações do Rio Nilo, muitas terras ficavam submersas, e isso fazia com que elas recebessem nutrientes. Essas terras tornavam-se muito férteis para a agricultura. Dessa forma, quando as águas baixavam, era necessário remarcar os limites entre os terrenos de cada proprietário. No entanto, por mais eficientes que tentassem ser, não encontravam um número inteiro para representar tais medidas, o que os levou à utilização de frações. Assim, o conjunto dos números racionais engloba todos os números fracionários e as dízimas periódicas (números decimais). O conjunto é representado pela letra Q maiúscula.

Você saberia responder o que são números fracionários?

____

E dízimas periódicas?

____

“Pois bem, pesquisem e respondam as questões acima.”

Todo número que puder ser escrito como uma fração onde o seu numerador é um número inteiro e o seu denominador é um inteiro diferente de zero é um Número Racional.
O conjunto numérico dos racionais é designado pela letra $\mathbb{Q}$, para lembrar de "quociente".

$\mathbb{Q} = \{ a \in \mathbb{Z} \text{ e } b \in \mathbb{Z}^* | a/b \}$

Obs.

$\mathbb{Z} = \{..., -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$ e $\mathbb{Z}^* = \{..., -2, -1, 1, 2, 3, ...\}$

Exemplos.

- ✓ 3 pode ser escrito na forma de quociente de inteiros. Um exemplo: 3/1, logo 3 é Racional.
- ✓ 2/5 já é um quociente entre inteiros, logo 2/5 é um Racional.

Observações:

- ✓ Toda Dízima Periódica é um número Racional.
- ✓ Toda Dízima Finita é um número Racional.
- ✓ Nenhuma Dízima Infinita e não Periódica é Racional
- ✓ Todo número Inteiro é Racional.
- ✓ Todo número Natural é Racional.

Atividade 1 : 1. Use sua calculadora, efetue as divisões indicadas em cada linha e complete o quadro abaixo com a representação decimal (obtida com a calculadora) e a representação fracionária:

	Representação decimal	Representação fracionária
1 : 2	0,5	1/2
1 : 3		
1 : 4		
1 : 5		
1 : 6		
1 : 7		
1 : 8		
1 : 9		
1 : 10		

Atividade 2 : Observando os resultados da coluna do meio responda:

a) Qual dos números é o maior? ____

b) Qual dos números é o menor? _______________________________________

c) Qual é maior (1 : 2) ou (1 : 10) ? ____________________________________

d) Como podemos fazer para comparar dois números escritos na forma decimal? Registre suas conclusões.

____

____

____

Atividade 3: Para a realização da atividade a seguir você precisará recortar as tiras como as que seguem em anexo.

a) Sobreponha as tiras (½ e 2/4) e (1/3 e 3/9). O que você observou?

____

____

b) Sobreponha as tiras (1/2 e 1/3) e (1/4 e 1/6). O que você observou?

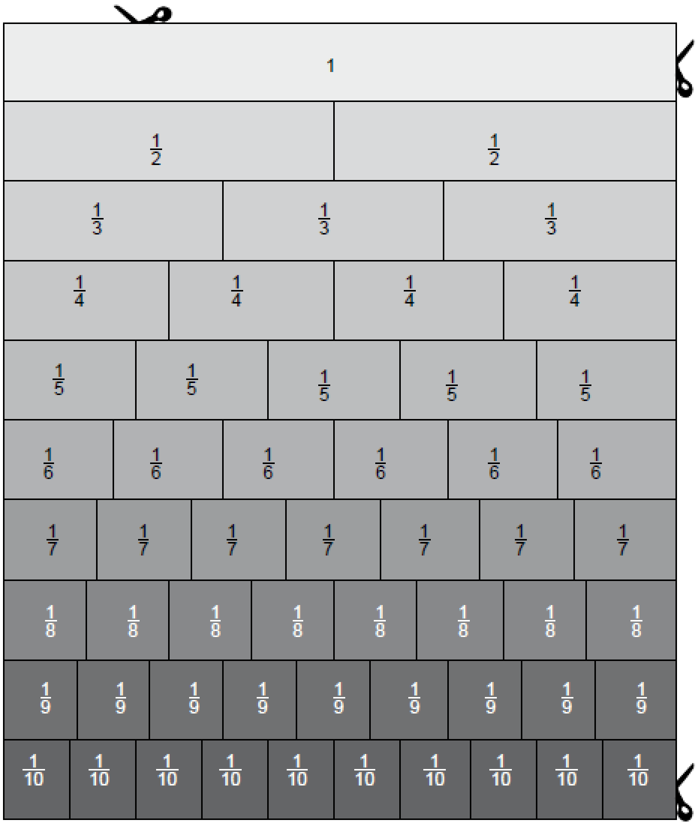
____

____

Atividade 4:. Usando as tiras compare os números abaixo, e coloque o sinal de maior (>), o sinal de menor (<) ou igual (=).

a) ½ __ 1/10 b) 1/5 __ ¼ c) 2/7 __ 1/6 d) 3/5 __ 6/10

Folha anexa



Roteiro de ação 2: Os números que tanto perturbaram os gregos

Duração prevista: 100 minutos

Área de conhecimento: Matemática

Assunto: Números Reais

Objetivos: Apresentar a importância dos números irracionais na resolução de determinados problemas.

Pré-requisitos: Números racionais

Material necessário: folha de atividades.

Organização da classe: Turma organizada em duplas, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Descritores associados:

- H26 – Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.
- H45 – Reconhecer números reais em diferentes contextos.
- H61 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

Os números que tanto perturbaram os gregos...

Os números irracionais são números que não se podem exprimir como uma razão (isto é, um quociente, uma fração) de números inteiros. São… incalculáveis e incomensuráveis. Por isso também lhe chamaram números “mudos”, números“cegos”, números “surdos”, ou ainda números que “perderam a razão”…

A origem histórica da necessidade de criação dos números irracionais está ligada com dados de geométricos que se podem concretizar no problema da medida da diagonal do quadrado quando a comparada com o seu lado:

Teorema de Pitágoras:

" A soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipótenusa "

Dado um quadrado de lado igual à unidade,

quanto mede a diagonal?

Neste quadrado, de lado 1, verificamos que a diagonal $d^2 = 1^2 + 1^2 = 2$, então teremos que o comprimento da diagonal é dado pela $\sqrt{2}$.

Foi a tentar resolver este problema usando o Teorema de Pitágoras que os gregos descobriram um "novo" número: o número **$\sqrt{2}$.**

O Teorema de Pitágoras provocou, assim, a descoberta de novos números: os irracionais. Representam um marco importante para o pensamento humano, mas foi muito perturbadora para os pitagóricos. De tal maneira, que quiseram manter secreta esta descoberta.

A **raiz quadrada de 2** é portanto um dos números irracionais mais célebres. Se tentarmos calculá-la vemos logo que deve ser 1 e …. Qualquer coisa. Mas a “qualquer coisa” é que é o problema! Alguns matemáticos antigos iam perdendo também a razão a tentar descobrir essa “qualquer coisa”! O mais que apuraram, pobres deles, foi 17/12, que é 1 mais “qualquer coisa” (1 é, como sabes, 12/12). Mas o quadrado de 17/12 é 289/144… E que 2 é… 288/144!

Era “quase”!

Os números irracionais são números que são quase exprimíveis como um quociente de números inteiros… Mas a que falta sempre o “quase”!

Assim,

Um número será irracional quando não se pode traduzir por uma fracção do tipo a/b. Dito de outra maneira: Um número diz-se irracional quando não pode exprimir-se por uma dízima finita ou infinita periódica. (Uma dízima será infinita periódica quando existir um conjunto de algarismos que se repete. Exemplo: 1,23452345... que muitas vezes se escreve 1,(2345). O período é o conjunto desses algarismos que se repetem, no nosso exemplo o período é 2345)

Os números irracionais possuem a principal característica de não possuírem representação na forma fracionária. Eles são números decimais infinitos não periódicos, isto é, sua composição à direita da vírgula não admite formação de períodos. Os números irracionais possuem destaque na evolução da matemática, dentre os mais importantes temos:

- ✓ o número π (pi = 3,14159265);

(O numeral pi surge da relação existente entre o comprimento da circunferência e seu diâmetro).

- ✓ o número de Euler (e = 2,718281828459045235360287471352662497);
- ✓ o número de ouro (Φ = 1,618033989).

(O número de ouro é resultado da divisão entre os elementos numéricos da sequência de Fibonacci).

As raízes referentes a números que não possuem quadrados perfeitos também são consideradas irracionais. Observe:

$\sqrt{2}$ = 1,4142135623730950488016887242097...

$\sqrt{3}$ = 1,7320508075688772935274463415059 ...

$\sqrt{5}$ = 2,2360679774997896964091736687313 ...

$\sqrt{8} = 2{,}8284271247461900976033774484194 \ldots$

$\sqrt{11} = 3{,}3166247903553998491149327366707 \ldots$

$\sqrt{20} = 4{,}4721359549995793928183473374626 \ldots$

Atividade 1: Observe o conjunto A e responda

$A = \{ \sqrt{6}, \sqrt{15}, \sqrt{20}, \sqrt{25}, \sqrt{36}, \sqrt{40}, \sqrt{49} \}$

a) Quais os elementos de A são números racionais?

____

b) Quais os elementos de A são números irracionais?

____

c) Você saberia responder qual é principal diferença entre eles?

____

Atividade 2: O π dos egípcios

Os egípcios utilizavam a fração 22/7 como aproximação de π. Você acha que é uma boa aproximação?

____

Atividade 3: Aproximando a raiz quadrada de 2

Uma aproximação decimal de $\sqrt{2}$ é 1, 41421356 mas, em geral, não necessitamos de tanta precisão. Que fração você utilizaria para aproximar $\sqrt{2}$, usando numerador e denominador com um algarismo?

____

3. Avaliação:

É importante avaliar o quanto foi desenvolvido as competências relacionadas aos temas estudados. Através de debates, exercícios, testes com consulta, provas realizadas em duplas.

Para as atividades propostas, aplicar um exercício individual com consulta, para avaliar os conhecimentos adquiridos e o raciocínio lógico na resolução das situações propostas.

Todas as avaliações serão quantitativas sendo que a prova terá um peso maior, já que ela encerra tudo o que foi estudado. A porcentagem da divisão de tarefas, visto que temos que ter uma nota, pode ser dividida assim: exercícios em duplas (20%), exercícios individuais (25%), prova escrita(45%) e participação efetiva nos debates (10%).

4. Anexo:

Avaliação escrita (exemplo de questões)

1 – Verifique quais dessas frases são verdadeiras e marque a alternativa correta.

I - 5,5 é um número irracional.

II - 0,110110011... é um número irracional.

III - 2,666... é um número racional.

a) I e II
b) II e III
c) só a III
d) só a II
e) I, II e III

2 – Com uma calculadora, Carolina determinou a representação decimal de $\sqrt{50}$ e apareceu o número 7,071067812... . A representação decimal de $\sqrt{50}$ é infinita e não periódica. Com isso, podemos afirmar que:

a) A raiz de é um número racional.

b) A raiz é finita.

c) A raiz é um número irracional.

d) A raiz é periódica.

e) Nenhuma das respostas anteriores.

3 – Observe as seguintes raízes : $\sqrt{1}$, $\sqrt{16}$, $\sqrt{30}$, $\sqrt{4}$.

a) Todas as raízes são racionais.

b) Todas as raízes são irracionais.

c) Apenas uma raiz é irracional.

d) Somente duas raízes são racionais.

e) N.R.A

4 – Classifique os números a seguir em Naturais,Inteiros, Racionais e/ou Irracionais.

a) -7 ______________________

b) 34 ______________________

c) 16/3 ____________________

d) 5/2 _____________________

5 – Escreva os números abaixo na forma de fração irredutível:

a) 13,4

b) 0,2

6 – Transforme os números fracionários em decimais.

a) 7/ 3

b) 5 / 10

7 – Coloque em ordem crescente os números.

- 12/ 5 $\sqrt{7}$ - 1,222 ... 40 / 7 - π

____

5. Referências:

ROTEIROS DE ACAO – Números reais e radiciação – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9o ano do Ensino Fundamental – 1° bimestre/2013 – http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ acessado em 19/02/2013.

MATEMATICA PROJETO RADIX, 9° ano/ Jackson Ribeiro – 1° edição – São Paulo: Editora Scipione, 2010.

PROJETO ARARIBA: MATEMATICA/ obra coletiva, 8ª série – 1ª edição – São Paulo: Editora Moderna, 2006.

Endereços eletrônicos acessados em 19/02/2013, citados ao longo do trabalho:

http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/matematica/condigital2/campos_numericos/n%C3%BAmeros_racionais.html

https://sites.google.com/site/susymcmarques/historiadosnumerosirracionais

http://www.ifba.edu.br/dca/Corpo_Docente/MAT/EJS/SOBRE_A_HISTORIA_DOS_NUMEROS.pdf

http://www.inf.unioeste.br/~rogerio/APOSTILA3-RACIONAIS.IRRACI-OBMEP.pdf