AVALIAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 1
(ANEXO ABAIXO)

PONTOS POSITIVOS: Houve um interesse muito grande por parte dos alunos e com isso um esforço maior no sentido de aprender e realizar as atividades

PONTOS NEGATIVOS:Muita dificuldade por falta de base de séries anteriores

AUTERAÇÕES: Não sugiro alterações nesse plano. Mesmo com as dificuldades correu muito bem.

IMPRESSÕES DOS ALUNOS: Os alunos ficaram muito entusiasmados (mesmo com toda a dificuldade) e buscaram ao máximo realizar as tarefas propostas. Foi muito proveitoso.

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ – GRUPO 2

CURSISTA: MARCELO DE ABREU FERRO

TUTOR: EMILIO RUBEM BATISTA JUNIOR

PLANO DE CURSO 9° ANO DO FUNDAMENTAL
1º BIMESTRE/2013

NÚMEROS REAIS E RADICIAÇÃO

SUMÁRIO

Introdução:

Este planejamento tem por objetivo criar condições favoráveis ao educando para que o mesmo consiga superar obstáculos em sua aprendizagem em perceber a aplicação da matemática em problemas do cotidiano e para tanto usaremos exemplos de situações reais.

Um dos grandes desafios educacionais hoje é levar o aluno a se despertar para o estudo dos números Reais e da Radiciação; uma vez que em sua grande maioria lhe é ensinada fora de contexto e de seu cotidiano tornando-a sem sentido.

Baseando-se nesse contexto, esse planejamento visa trazer uma abordagem em situações do dia a dia do educando levando-o a uma reflexão da aplicabilidade e uma releitura do mundo que o cerca.

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

ATIVIDADE 1

HABILIDADE A SER DESENVOVIDA:

Desenvolver a percepção e o entendimento dos diversos conjuntos numéricos bem como sua existência e aplicações

PRÉ-REQUISITO: Saber colher e organizar informações na internt.

DURAÇÃO :
2 aulas de 50min cada

RECURSOS EDUCACIONAIS:
Laboratório de informática

OBJETIVO: Apresentar ao educando todos os conjuntos numéricos até os irracionais através de pesquisa na internet de tais conjuntos, sua criação a aplicações

METOLOGIA: Com os alunos em duplas ou trios e com o uso do laboratório de informática lhes será orientado que busquem os diversos conjuntos numéricos e os organizem no caderno bem como a parte histórica dos mesmos para que possamos estar falando e discutindo as informações contidas.

Exemplo da situação problema a ser proposta.

Através da pesquisa na internet cada grupo (com a orientação do professor) coletará e organizará em tabelas as informações.

Exemplo:

Aqui, a intenção é fazer com que os alunos utilizem-se dos recursos de generalização e consigam organizar de maneira mais operacional as informações. Caso os alunos ainda não tenham sistematizado o estudo sobre esses assuntos, a atividades ainda é importante, pois permite analisar de que maneira eles conseguem representar de forma organizada as situações descritas.

Fonte: www.brasilescola.com/matematica/**conjuntos-numericos**.htm

Avaliação da atividade 1- **A avaliação se dará no decorrer da atividade através da observação e das intervenções pedagógicas necessárias em cada grupo em todo o processo (desde a coleta, análise das informações)**

ATIVIDADE 2

HABILIDADE A SER DESENVOVIDA:

Desenvolver a percepção a leitura e a escrita dos elementos dos conjuntos coletados.

PRÉ-REQUISITO: Identificar os dados coletados e suas interpretações organizando-os em ordem de aparecimento histórico

DURAÇÃO : 2 aulas de 50min cada

RECURSOS EDUCACIONAIS:

Usaremos papel almaço pautado.

OBJETIVO: Fazer com que o educando amplie e sintetize os conceitos e a escrita de cada conjunto

METOLOGIA

Através do papel paltado os alunos descreveram os elementos de cada conjunto , suas moneclaturas e um resumo sobre o entendimento da distribuição dos conjuntos dando ênfase ao conjunto dos números reais

Exemplo da situação problema a ser proposta.

Através das pesquisas e debates o aluno deverá ser capaz de desenvolver as definições abaixo e compreendê-las

Definição de Conjuntos Numéricos

Ao agrupamento de elementos com características semelhantes damos o nome de **conjunto**. Quando estes elementos são números, tais conjuntos são denominados **conjuntos numéricos**.

Neste tópico estudaremos os cinco **conjuntos numéricos fundamentais**, que são os conjuntos numéricos mais amplamente utilizados.

Conjunto dos Números Naturais

Em algum momento da sua vida você passou a se interessar por contagens e quantidades. Talvez a primeira ocorrência desta necessidade, tenha sido quando lá pelos seus dois ou três anos de idade algum coleguinha foi lhe visitar e começou a mexer em

seus brinquedos. Provavelmente, neste momento mesmo sem saber, você começou a se utilizar dos números naturais, afinal de contas era necessário garantir que nenhum dos seus brinquedos mudasse de proprietário e mesmo desconhecendo a existência dos números, você já sentia a necessidade de um sistema de numeração.
Em uma situação como esta você precisa do mais básico dos conjuntos numéricos, que é o conjunto dos números naturais. Com a utilização deste conjunto você pode enumerar brinquedos ou simplesmente registrar a sua quantidade, por exemplo.
Este conjunto é representado pela letra N ($\mathbb{N}$). Abaixo temos uma representação do conjunto dos números naturais:

As **chaves** são utilizadas na representação para dar ideia de conjunto. Os pontos de reticência dão a ideia de infinidade, já que os conjuntos numéricos são infinitos.
Este conjunto numérico inicia-se em zero e é infinito, no entanto podemos ter a representação de apenas um subconjunto dele. A seguir temos um subconjunto do conjunto dos números naturais formado pelos quatro primeiro múltiplos de sete:
$\{0, 7, 14, 21\}$
Para representarmos o conjunto dos números naturais, ou qualquer um dos outros quatro conjuntos fundamentais, utilizamos o caractere asterisco após a letra, como em $\mathbb{N}^*$. Temos então que:

Conjunto dos Números Inteiros

Mais adiante na sua vida em uma noite muito fria você tomou conhecimento da existência de números negativos, ao lhe falarem que naquele dia a temperatura estava em dois graus abaixo de zero. Curioso você quis saber o que significava isto, então alguém notando o seu interesse, resolveu lhe explicar:
Hoje no final da tarde já estava bastante frio, a temperatura girava em torno dos 3° C, aí ela desceu para 2° C, continuou esfriando e ela abaixou para 1° C e uma hora atrás chegou a 0° C. Se a temperatura continuava a abaixar e já havia atingido o menor dos números naturais, como então representar uma temperatura ainda mais baixa?
Com exceção do zero, cada um dos números naturais possui um simétrico ou oposto. O oposto do 1 é o -1, do 2 o -2 e assim por diante. O Sinal "-" indica que se trata de um número negativo, portanto menor que zero. Os números naturais a partir do 1 são por natureza positivos e o zero é nulo.
O zero e os demais números naturais, juntamente com os seus opostos formam um outro conjunto, o conjunto dos números inteiros e é representando pela letra Z ($\mathbb{Z}$).
A seguir temos uma representação do conjunto dos números inteiros:

Note que diferentemente dos números naturais, que embora infinitos possuam um número inicial, o zero, os números inteiros assim como os demais conjuntos numéricos fundamentais não têm, por assim dizer, um ponto de início. Neste conjunto o zero é um elemento central, pois para cada número à sua direita, há um respectivo oposto à sua esquerda.
Utilizamos o símbolo $\subset$ para indicar que um conjunto está contido em outro, ou que é um subconjunto seu, como o conjunto dos números naturais é um subconjunto do conjunto dos números inteiros, temos que $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$.
Podemos também dizer que o conjunto dos números inteiros **contém** ($\supset$) o conjunto dos números naturais ($\mathbb{Z} \supset \mathbb{N}$).
Como supracitado podemos escrever $\mathbb{Z}^*$ para representarmos o conjunto dos números inteiros, mas sem considerarmos o zero:

Com exceção do conjunto dos números naturais, com os demais conjuntos numéricos fundamentais podemos utilizar os caracteres "+" e "-" como abaixo:
$\mathbb{Z}_+ = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...\}$
$\mathbb{Z}^*_+ = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...\}$
$\mathbb{Z}_- = \{..., -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0\}$
$\mathbb{Z}^*_- = \{..., -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1\}$
Note também que $\mathbb{Z}_+ = \mathbb{N}$ e que $\mathbb{Z}^*_+ = \mathbb{N}^*$.

Conjunto dos Números Racionais

Esperto por natureza você percebeu que havia mais alguma coisa, além disto. No termômetro você viu que entre um número e outro existiam várias marcações. Qual a razão disto?
Foi-lhe explicado então que a temperatura não muda abruptamente de 20° C para 21° C ou de -3° C para -4° C, ao invés disto, neste termômetro as marcações são de décimos em décimos. Para passar de 20° C para 21° C, por exemplo, primeiro a temperatura sobe para 20,1° C, depois para 20,2° C e continua assim passando por 20,9° C e finalmente chegando em 21° C. Estes são números pertencentes ao conjunto dos números racionais.
Números racionais são todos aqueles que podem ser expressos na forma de fração. O numerador e o denominador desta fração devem pertencer ao conjunto dos números inteiros e obviamente o denominador não poderá ser igual a zero, pois não há divisão por zero.
O número **20,1**, por exemplo, pode ser expresso como $\frac{201}{100}$, assim como **0,375** pode ser expresso como $\frac{3}{8}$ e **0,2** por ser representado por $\frac{1}{5}$.
Note que se dividirmos quatro por nove, iremos obter **0,44444...** que é um número com infinitas casas decimais, todas elas iguais a quatro. Trata-se de uma dízima periódica simples que também pode ser representada como $0,\overline{4}...$, mas que apesar disto também é um número racional, pois pode ser expresso como $\frac{4}{9}$.
O conjunto dos número racionais é representado pela letra Q ($\mathbb{Q}$).
O conjunto dos números inteiros é um subconjunto do conjunto dos números racionais, temos então que $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$.
Facilmente podemos intuir que $\mathbb{Q}^*_-$ representa o conjunto dos números racionais negativos e que $\mathbb{Q}_+$ representa o conjunto dos números racionais positivos ou nulos.
Abaixo temos um conjunto com quatro elementos que é subconjunto do conjunto dos números racionais:
$\left\{0,\overline{35}...,\ -5,\ \frac{1}{9},\ 1\right\}$
A realização de qualquer uma das quatro operações aritméticas entre dois números racionais quaisquer terá como resultado também um número racional, obviamente no caso da divisão, o divisor deve ser diferente de zero. Sejam **a** e **b** números racionais, temos:

Conjunto dos Números Irracionais

Então mais curioso ainda você perguntou: "Se os números racionais são todos aqueles que podem ser expressos na forma de fração, então existem aqueles que não podem ser expressos desta forma?"
Exatamente, estes números pertencem ao conjunto dos números irracionais. Provavelmente os mais conhecidos deles sejam o número PI (π), o número de Euler

(e) e a raiz quadrada de dois ($\sqrt{2}$). Se você se dispuser a calcular tal raiz, passará o restante da sua existência e jamais conseguirá fazê-lo, isto porque tal número possui infinitas casas decimais e diferentemente das dízimas, elas não são periódicas, não podendo ser expressas na forma de uma fração. Esta é uma característica dos números irracionais.
A raiz quadrada dos números naturais é uma ótima fonte de números irracionais, de fato a raiz quadrada de qualquer número natural que não seja um quadrado perfeito é um número irracional. $\sqrt{120}$ é um número irracional, pois **120** não é um quadrado perfeito, ou seja, não há um número natural que multiplicado por ele mesmo resulte em cento e vinte, já $\sqrt{121}$ é um número natural, pois $11^2 = 121$.
A letra I ($\mathbb{I}$) representa o conjunto dos número irracionais.
Utilizando o caractere especial "*", por exemplo, podemos representar o conjunto dos números irracionais desconsiderando-se o zero por $\mathbb{I}^*$.
O conjunto abaixo é um subconjunto do conjunto dos números irracionais:
$\{\pi,\ e,\ \sqrt{2},\ \sqrt{3}\}$
Diferentemente do que acontece com os números racionais, a realização de qualquer uma das quatro operações aritméticas entre dois números irracionais quaisquer não terá obrigatoriamente como resultado também um número irracional. O resultado poderá tanto pertencer a $\mathbb{I}$, quanto pertencer a $\mathbb{Q}$.

Conjunto dos Números Reais

Acima vimos que um número natural também é um número inteiro ($\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$), assim como um número inteiro também é um número racional ($\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$), portanto $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$.
Vimos também que os números racionais não estão contidos no conjunto dos números irracionais e vice-versa. A intersecção destes conjuntos resulta no conjunto vazio: $\mathbb{Q} \cap \mathbb{I} = \emptyset$
A intersecção é uma operação por meio da qual obtemos um conjunto de todos os elementos que pertencem simultaneamente a todos os conjuntos envolvidos. Sejam dois conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{5, 4, 3\}$, a intersecção entre estes dois conjuntos será $A \cap B = \{3, 4\}$.
O conjunto dos números reais é representado pela letra R ($\mathbb{R}$) e é formado pela união do conjunto dos números racionais com o conjunto dos irracionais, que simbolicamente representamos por: $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$.
A união é uma operação por meio da qual obtemos um conjunto de todos os elementos que pertencem ao menos a um dos conjuntos envolvidos. Sejam dois conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4\}$ e $B = \{5, 4, 3\}$, a união entre estes dois conjuntos será $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.
O conjunto dos números racionais está contido no conjunto dos números reais ($\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$), assim como o conjunto dos números irracionais também é subconjunto do conjunto dos números reais ($\mathbb{I} \subset \mathbb{R}$).
Através dos caracteres especiais "+" e "*", por exemplo, podemos representar o conjunto dos números reais positivos por $\mathbb{R}^*_+$.
Abaixo temos um exemplo de conjunto contendo números reais:
$\left\{\sqrt{7},\ -3,\ \frac{4}{7},\ 8\right\}$

Fonte: www.brasilescola.com/matematica/**conjuntos-numericos**.htm

Avaliação da atividade 2

Os educandos deverão apresentar um esboço de toda a pesquisa juntamente com uma a tabela organizada na primeira atividade para correção

ATIVIDADE 3

HABILIDADE A SER DESENVOVIDA:

Desenvolver no educando a capacidade de calcular conceitos básicos de números reais ligados também à radiciação

PRÉ-REQUISITO: Dominar as regras de radiciação e teorema de pitágoras

DURAÇÃO :

2 aulas de 50min cada

RECURSOS EDUCACIONAIS:

Usaremos os esboços já selecionados e o Geogebra.

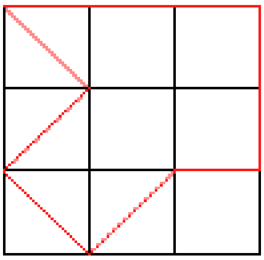
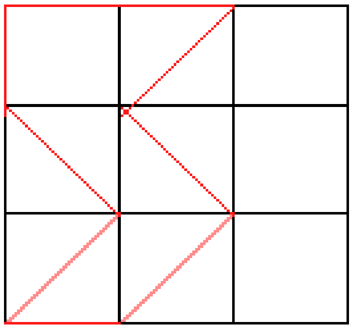
<u>OBJETIVO:</u> Desenvolver habilidade de construção geométrica, calculo com números reais e radiciação

<u>METOLOGIA</u> Com a projeção associada ao Geogebra apresentaremos aos educandos algumas situações problema envolvendo cálculos com números reais e radiciação associando-os a problemas do cotidiano trabalhando com os alunos em duplas ou trios conforme discriminação abaixo:

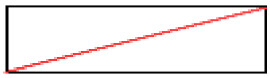
Após a organização da turma em duplas ou trios serão propostas as seguintes atividades:

1) Pedir para os alunos desenharem dois quadrados, ambos com lados iguais a 2 cm e 3 cm. Orientar que utilizem régua e esquadro, indicando as diagonais de cada quadrado com linha pontilhada. Retomar a definição do teorema de Pitágoras calculando o valor de cada diagonal:

2) Utilizando as medidas dos quadrados acima (2 cm e 3 cm), construir com os alunos duas malhas quadriculadas. Desenhar algumas figuras utilizando os lados e as diagonais dos quadrados da malha. Calcular o perímetro de cada figura:

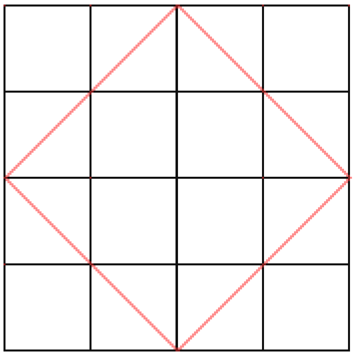



3) Orientar os alunos para construírem um retângulo, utilizando régua e esquadro, com 4 cm de comprimento e 2 cm de largura. Pedir que calculassem a medida da diagonal aplicando o teorema de Pitágoras:

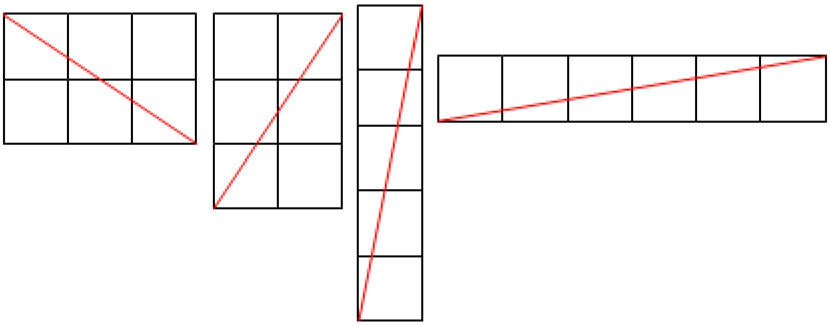


$$d^2 = (4)^2 + (2)^2 \Rightarrow d^2 = 20 \Rightarrow d = 2\sqrt{5}\ \text{cm}$$

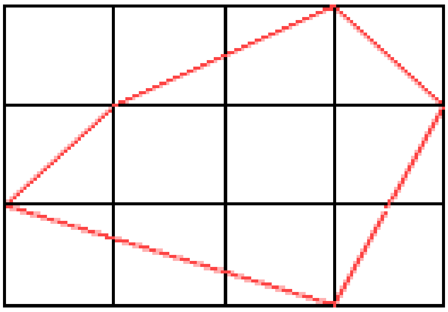
4) Com quadrados de 4 cm de lado, construir uma malha e desenhar no seu interior um quadrado ampliado, utilizando somente as diagonais dos quadrados dessa malha. Calcular o perímetro e a área do quadrado desenhado com as diagonais:

- 

5) Mostrar aos alunos os possíveis retângulos que podem ser construídos com seis quadrados de 2 cm de lado. Desenhar todas as possibilidades e calcular a diagonal de cada retângulo:

- 

6) Construir com os alunos uma malha quadriculada com três fileiras e quatro colunas. Pedir para que desenhem uma figura usando somente as diagonais dos retângulos e dos quadrados dessa malha. Calcular o perímetro dessa figura:

- 

Atividades

1) Construir, em papel cartão, uma malha com vinte quadrados de 3 cm de lado. Explorando obrigatoriamente os lados e as diagonais desses quadrados da malha, inventar uma figura. Recortar a figura e calcular o seu perímetro.

2) Construir no caderno um malha com dez retângulos de 2 cm por 1 cm. Desenhar uma figura qualquer no interior dessa malha, explorando, obrigatoriamente, os lados e as diagonais dos retângulos. Calcular o perímetro dessa figura.

<u>Avaliação da 3ª atividade</u>

Os educandos devem apresentar por escrito outras atividades associadas às propostas com suas respectivas soluções e apresenta-las posteriormente em seminário na sala.

AVALIAÇÃO

A avaliação é um processo sempre muito difícil, cuidadoso e detalhista. Para tanto, neste planejamento há avaliações por atividade e também haverá uma avaliação final escrita e individual que se acumulará com as demais para aferirmos o desenvolvimento da aprendizagem do educando.

Outro componente que se juntará a nota das atividades é a nota das questões do SAERJINHO relacionadas aos números Reais e a Radiciação envolvendo a Geometria

http://home.fmh.utl.pt (Apoio)

Observações importantes sobre plano de trabalho

A elaboração desse plano levou em consideração 6 tempos de aulas (PLANO PARA UMA SEMANA E MEIA COM 3 ENCONTROS DE 2 TEMPOS CADA) na turma 901- bem como a particularidade da turma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MATEMÁTICA BIANNCHINI, 9º ANO/Edvaldo BIANCHINI -6ª EDIÇÃO – São Paulo: MODERNA, 2006

Endereços eletrônicos acessados de 06/02 a 10/02

http://portalgeoglobalizacao.blogspot.com

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br

http://www.brasilescola.com/matematica/grafico-funcao-1-grau.htm