Formação Continuada em Matemática
Matemática 9º Ano – 1º bimestre/2013
Grupo 01

Números Reais e Radiciação

Tarefa 01
Cursista: Silvana de Andrade e Silva
Tutor (a): Ana Paula

Sumário

Introdução

ímeros fazem parte de nossa vida cotidiana. Por todos os lados encontramos números que nos ım no nosso dia a dia.

cessidade do homem viver em sociedade e a curiosidade científica fez com que os homens tigassem mais e mais os números para que os mesmos se adequassem as necessidades da dade e do progresso que cresciam concomitantemente. Ao passo que a mundo evoluía a mática de uma forma geral evoluía junto.

oresente trabalho é apresentado um pouco da História da Matemática onde se explora o mento dos diversos tipos de conjuntos numéricos. A intensão da primeira atividade é fazer com lunos percebam que como foi à trajetória das descobertas dos conjuntos numéricos. amente, deforma resumida e clara. Mas com questionamentos de modo que faça o aluno a ır nos números irracionais que será introduzido na segunda e terceira atividade. O geogebra ıtilizado a partir do meu Laptop.

ıecessário, para a realização do plano de trabalho, uma pequena introdução ao Teorema de oras, mas sem aprofundar o assunto, pois mesmo será visto em outro bimestre.

lanos de Ação utilizados foram utilizados de forma que o trabalho proposto aqui se torne uma ena apostila para o aluno, por este motivo algumas passagens omitidas.

observação a ser feita é que na elaboração do plano eu utilizei uma bibliografia resumida, pois ı coisa escrita é de minha autoria.

Desenvolvimento

idade 1: Relembrando o Passado

Pré-requisito: Nenhum
Tempo de Duração: 100 minutos.
Recursos Utilizados: Folha atividade.

Organização da Turma: Turma disposta em pequenos grupos (3 ou 4 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Objetivos: Reconhecer através da História da Matemática, o surgimento dos conjuntos numérico assim como a sua importância nas ciências e no cotidiano.
Metodologia: A atividade será apresentada aos alunos de forma que sejam levados a refletirem sobre o texto. Nessa atividade será necessário a introdução do Teorema de Pitágoras mas sem ser aprofundada.

eia o texto com atenção.

Um Pouco da História dos Números.

Por volta de 4000 antes de Cristo, algumas comunidades primitivas aprenderam a usar nentas e armas de bronze. Aldeias situadas às margens dos rios transformavam-se em cidades. da ia ficando mais complexa. Novas atividades iam surgindo, graças, sobretudo ao ıvolvimento do comércio. Os agricultores passaram a produzir alimentos em quantidades iores às suas necessidades. Com isso, algumas pessoas puderam se dedicar a outras atividades, ndo-se artesãos, comerciantes, sacerdotes, comerciantes e administradores. Como equência desse desenvolvimento, surgiu a escrita, dando o início da História.

Os egípcios usavam símbolos para representar números, que indicavam quantidades. Assim, ıdo dessa necessidade, se passou a representar quantidades através de símbolos, que no caso úmeros naturais, vieram com a finalidade de contagem.

olta de 3000 antes de Cristo, um antigo faraó de nome Sesóstris, decretou: "... reparte-se o solo gito às margens do rio Nilo entre seus habitantes. Se o rio levar qualquer parte do lote de um m, o faraó mandará funcionários examinarem e determinarem por medida, a extensão da ."

O rio Nilo atravessava uma vasta planície. Uma vez por ano, na época das cheias, as águas ilo subiam muitos metros acima do seu leito normal, inundando uma vasta região ao longo de margens. Quando as águas baixavam, deixava descoberta uma estreita faixa de terras férteis, as para o cultivo.

Desde a Antiguidade, as águas do Nilo fertilizavam os campos, beneficiando a agricultura do , sendo neste vale o grande desenvolvimento da civilização egípcia.

Quando os funcionários eram chamados, levavam consigo cordas de um determinado tamanho. Assim deu-se o surgimento dos números racionais, pois nem sempre as medidas tiradas pela corda eram inteiras, tendo que ser a corda dividida em pedaços iguais, aparecendo as seguintes expressões: uma corda inteira mais metade, e assim sucessivamente.

Durante muito tempo, os matemáticos acreditavam que qualquer problema prático poderia ›esolvido operando somente com números naturais e fracionários. Não sentiam necessidade de um outro tipo de número.

Por volta de 530 antes de Cristo, existia na Grécia uma espécie de sociedade secreta, cujos bros ficaram conhecidos com o nome de pitagóricos. Eram assim chamados porque o mestre ciedade era o famoso filósofo e matemático Pitágoras de Samos. Os Pitagóricos eram grandes iosos da Matemática, mas não tinham a menor preocupação em obter resultados práticos.

Pitágoras dizia que tudo era número, ou seja, que qualquer fato da natureza podia ser cado por meio dos números naturais.

Lidando com números de várias maneiras, os pitagóricos acabaram descobrindo iedades interessantes e curiosas. Segundo Pitágoras, dependendo da soma de seus fatores, um ›ro poderia ser perfeito, deficiente ou excessivo, dando início ao famoso teorema de Pitágoras im, aos números irracionais.

Na passagem da Idade Média para a Idade Moderna, os países da Europa Ocidental sofreram ndas transformações. Era o grande desenvolvimento do comércio e das cidades. A expansão da lade comercial fez com que os europeus procurassem novas terras, nas quais encontrassem s mercadorias para vender na Europa. Paralelamente a essas mudanças econômicas, políticas e is houve o florescimento da arte, da cultura e das ciências. Essa revolução cultural ficou ecida como ***Renascimento***.

Em meio a essas grandes mudanças, a Matemática e em geral as Ciências Naturais também senvolveram.

A partir do Renascimento o conceito de número evoluiu muito. Pouco a pouco, o número foi ndo de ser associado somente à prática pura e simples do cálculo. O grande desenvolvimento ífico da época do Renascimento exigia uma linguagem matemática que pudesse expressar ém os fenômenos naturais que estavam sendo estudados

Fonte: http://www.ucs.br/ccet/deme/emsoares/inipes/conjun.html

esponda:

) Os números exercem uma importância muito grande em nossas vidas. Você poderia citar algumas situações do cotidiano na qual os números estejam envolvidos?

) No dia a dia, em quais situações podemos encontrar a utilidade do número racional fracionário?

) Existem vário números na matemática que possuem certa importância quando vamos realizar algum tipo de cálculo. Quando resolvemos problemas envolvendo círculos e circunferências aparecem um desses números. Você sabe dizer qual é esse número?

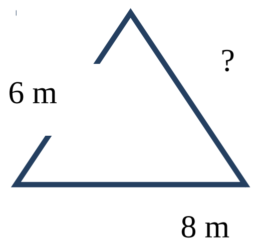
¥

) Como podemos classificar o número da atividade acima? Ele é um número Natural ( ), ¤ Racional ( ) ou nenhuma dessas alternativas?

) “Lidando com números de várias maneiras, os pitagóricos acabaram descobrindo propriedades interessantes e curiosas. Segundo Pitágoras, dependendo da soma de seus fatores, um número poderia ser perfeito, deficiente ou excessivo, dando início ao famoso teorema de Pitágoras e, assim, aos números irracionais.” Nesse trecho do texto fala sobre Pitágoras e o seu famoso teorema. Mais à frente estudaremos esse teorema mais a fundo. Resumindo, o Teorema de Pitágoras diz que em todo triângulo retângulo a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa. Ih! Falei grego, não é? Observe a figura abaixo.

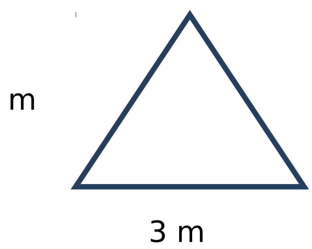
Os lados do triângulo retângulo recebem nomes específicos. Na figura ao lado que medem ***b*** e ***c*** são os catetos, ou seja, os lados que formam o ângulo de 90 graus. O lado com medida ***a*** chama-se hipotenusa.

Para calcular o valor da hipotenusa a é só substituir os valores dos catetos na fórmula acima. Vejamos um exemplo:



$$a^2 = 6^2 + 8^2$$
$$a^2 = 36 + 64$$
$$a^2 = 100$$

a calcule a hipotenusa do seguinte triangulo retângulo:



$$a^2 = 2^2 + 3^2$$
$$a^2 = 4 + 9$$
$$a^2 = 11$$
$$a = \sqrt{11}$$

e agora como determinar o valor de $\sqrt{11}$? Esse número possui valor exato? Esse número é al ou racional? Por quê? Onde ele se localiza na reta numérica?

____

____

Jma breve revisão dos conjuntos numéricos:

Todos os números que conhecemos podem ser divididos em grupos segundo características comuns entre eles, isto é, os números estão agrupados em conjuntos - os conjuntos numéricos.

E isso não acontece por acaso! Você leu no texto acima que os números surgiram de acordo com a necessidade do homem.

O conjunto numérico mais simples que conhecemos e o primeiro com o qual temos contato é ıjunto dos números naturais (¥).

Ele surgiu da necessidade do homem contar seus objetos. Ele relacionava pedras, riscos em ·ira ou ossos, nós em corda para cada elemento que ele tinha. Simples assim. Obviamente, que resentação dos símbolos ou algarismos levou um pouco de tempo para ser formalizado.

Assim, a partir do zero, e "andando" de uma em uma unidade, infinitamente, temos os ·ros naturais.

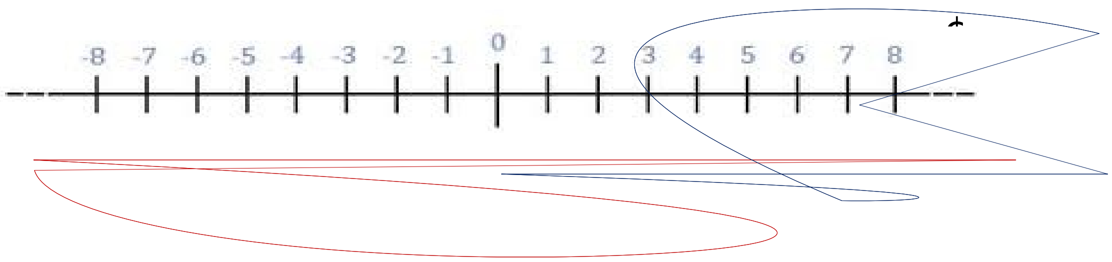
$$¥ = \{ 0,1,2,3,... \}$$

Vale lembrar que nem sempre o zero fez parte desse conjunto, pois os homens não ·biam a ideia de um algarismo para representar o nada.

Mas o tempo foi passando e os homens cada vez mais sentiam a necessidade de um número ıudesse representar as perdas, os lucros que a vendas davam, as profundidades dos rios quando ıarada a altura das montanhas. Como representar que uma porção de arroz foi tirada de um ' Assim, é necessário utilizar outros números, principalmente com movimentação do comércio, s quantidades aparecem e precisam ser representadas, como um saldo negativo no banco ou variação negativa de temperatura.

O conjunto que soluciona esses problemas é o dos números inteiros ¢ . Ele é formado pelos ·ros negativos, positivos e o zero. Continua "andando" de uma em uma unidade, mas agora ; os seus componentes têm sucessor e antecessor, e é possível fazer qualquer subtração entre pois o resultado sempre será um número inteiro. Representando numa reta numérica temos:

Conjunto ¥

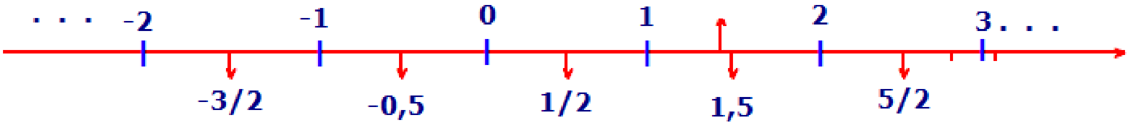


Conjunto ¢

Esse conjunto ainda não serve para representar todas as quantidades existentes. Como sentar um sistema monetário ou números que expressem quantidades “quebradas”, ou ainda ı representar parte de uma “coisa” inteira?

É necessário, então, outro conjunto: o dos números racionais (¤). Esses números são os resultados de divisões exatas e inexatas, ou seja, estão incluídos os números inteiros, os decimais, as es, as dízimas periódicas e pode ser definido como o conjunto dos números que podem ser :os na forma de fração:

$$¤ = \left\{ \frac{a}{b}, \text{onde a e b} \in ¢; b \neq 0 \right\}$$



¤

Lembre-se que todo número inteiro também é um número racional apesar de ser definido ı uma fração. Isso se dá pelo fato de uma fração ser também uma forma de se representar uma ão.

Por exemplo:

$$\frac{10}{2} = 5$$

$$-\frac{4}{4} = 1$$

Além disto, não podemos esquecer que os números decimais também podem ser sentados por fração e vice-versa.

$$\left.\begin{array}{l} \frac{1}{10} = 0{,}1 \\ 0,25 = \frac{25}{100} = \frac{5}{2} \end{array}\right\} \text{Números decimais exatos.}$$

$$\left.\begin{array}{l} \frac{10}{3} = 3,333... = 3,\overline{3} \\ \frac{3}{7} = 0,\overline{428571} \end{array}\right\} \text{Dízimas periódicas.}$$

idade 2: Descobrindo os Irracionais

ıção prevista: 100 minutos.

de conhecimento: Matemática.

nto: Números Reais.

tivos: Apresentar a importância dos números irracionais para resolver determinados emas, encontrando uma aproximação para expansão decimal do número 5 e relatar sobre a sua nensurabilidade.

requisitos: Conceito de medidas e cálculo da área de um quadrado.

rial necessário: Folha de atividades, lápis e calculadora.

nização da classe: Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), ciando trabalho organizado e colaborativo.

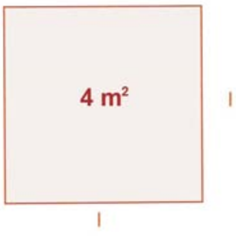
ritores associados:

H26 – Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.

H33 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas, com ou sem malhas.

H61 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, ação, multiplicação, divisão, potenciação).

dologia: Nesta atividade será utilizado o roteiro de ação 0. Optei pelo seu uso, pois o aluno ruirá passo a passo a ideia de números irracionais e a sua incomensurabilidade. Além de ar o conteúdo de área apresentado no oitavo ano. Além disso, a aluno verá a aplicabilidade da ladora em sala de aula como um instrumento que o auxiliará a construir o seu conhecimento e omo um mero objeto somente para fazer cálculos quando eles necessitam.



Imagine que o quadrado ao lado é a representação da planta baixa de uma sala com área de 4 m². Você saberia dizer qual grandeza é so descobrir para encontrar a quantidade, em metros, de ladrilhos necessários para revestir o ɔé desta sala? Converse com seus colegas sobre isso.

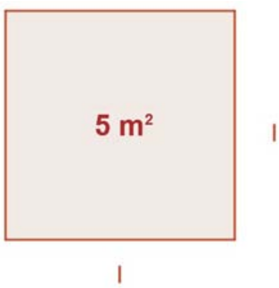
ɔ, qual é a medida do lado desta sala quadrada que possui 4m² de área?

ɔre-se que a área do quadrado é $A = l^2$

se cada ladrilho tiver 10 cm de comprimento, você saberia calcular quantos ladrilhos serão ssários para revestir o rodapé de um lado da sala?

a, vamos supor que o lado desta sala tivesse 2,05 m, ou seja, 205 cm. Seria possível recobrir o ɔé de um lado da sala com um número inteiro de ladrilhos de 10 cm de comprimento? Discuta seus colegas qual poderia ser o comprimento do ladrilho para usar um número inteiro destes.

ɔs à outra atividade?



Vamos agora considerar uma segunda sala com área 5m², como na figura ao lado. Você e seus colegas saberiam calcular mentalmente qual a medida do lado desta sala quadrada? E, usando a fórmula da área de um quadrado, seriam capazes de encontrar a medida do seu lado?

Neste caso é mais complicado calcular mentalmente não é mesmo? Vamos então fazer o uso de uma calculadora para facilitar. Primeiramente entre quais números inteiros você acha que está compreendida a medida do lado deste quadrado?

Agora, você conseguiria dizer entre quais números com uma casa decimal está compreendida dida do lado deste quadrado? Para facilitar, use a calculadora e preencha a tabela abaixo.

	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9
l^2		4,41								

Da mesma forma que você fez anteriormente, preencha a tabela abaixo e descubra entre quais meros com duas casas decimais está compreendida a medida do lado deste quadrado.

	2,20	2,21	2,22	2,23	2,24	2,25	2,26	2,27	2,28	2,29
l^2		4,8841								

inue com o mesmo processo e crie você mesmo as tabelas para descobrir a aproximação com quatro e cinco casas decimais da medida do lado do quadrado de área 5m². Compare a sua sta com a dos seus colegas.

Você percebeu que quanto mais aumentamos a quantidade de casas decimais desse número, o seu quadrado se aproxima de 5? Porém, poderíamos continuar esse processo indefinidamente encontraríamos o número inteiro 5.

Isto acontece porque o lado deste quadrado é um número irracional caracterizado por uma a não-periódica. O número que foi aproximado no processo acima é dito expansão decimal do ero irracional, pois

$$A = l^2$$

$$5 = l^2$$

$$l = \sqrt{5} \cong \mathbf{2,23606}...$$

Voltando à história dos ladrilhos para o rodapé, perceba que, por menor que seja o rimento do ladrilho não conseguiríamos encontrar um que servisse de unidade de medida para rir um lado do quadrado, ou seja, não conseguiríamos uma quantidade inteira de ladrilhos tal

Comprimento do lado = quantidade de ladrilhos x comprimento do ladrilho

<u>Neste caso, dizemos que o número irracional é dito incomensurável.</u>

Ja os números 200 e 205 analisados nos itens c) e d) são ditos comensuráveis, pois *200 = 20 x10* e *205 = 41x5*.

idade 3 : Espiral Pitagórica .

ıção prevista: 100 minutos. .

de conhecimento: Matemática .

nto: Radiciação. .

tivos: Construir geometricamente as raízes dos números inteiros positivos. .

requisitos: Uma versão preliminar do Teorema de Pitágoras. Áreas. .

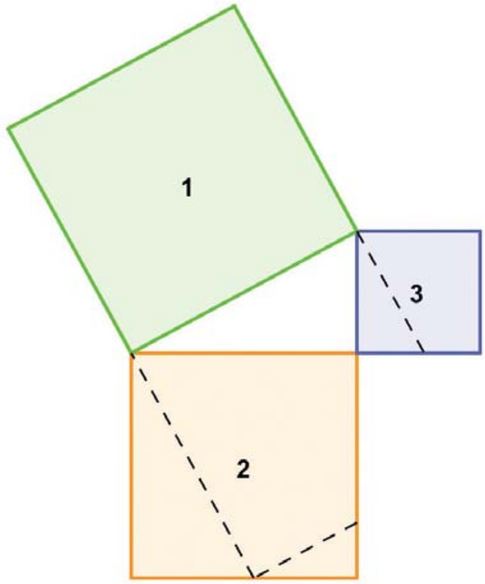
rial necessário: Software Geogebra, quebra-cabeça pitagórico e folha de aula. .

ınização da classe: Turma disposta em pequenos grupos (2 ou 3 alunos), propiciando trabalho ıizado e colaborativo.

ritores associados:

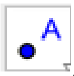
H36 – Identificar a localização de números reais na reta numérica
H65 – Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.
H74 – Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).
H103 – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

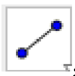
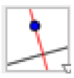
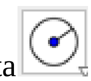
Um quebra-cabeça para o Teorema de Pitágoras

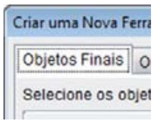


1. Amplie em uma xerox o desenho acima.
2. Recorte as peças do quebra-cabeça e entregue aos alunos as peças.
3. Entregue também uma folha separada com o contorno dos quadrados 1, 2 e 3 construídos sobre os lados de um triângulo retângulo.
4. Peça-os que, respeitando as cores das peças, "montem" os quadrados 2 e 3.
5. A seguir peça-os para montar o quadrado 1 utilizando todas as peças dos quadrados 2 e 3.
6. Questione-os sobre o significado dessa decomposição e junto com eles escreva a equação que relaciona as áreas dos três quadrados e consequentemente o Teorema de Pitágoras.
7. Na plataforma está disponível o Arquivo Pitágoras1.ggb que pode ser utilizado nesta aula para verificar que o Teorema é válido somente para o caso em que o triângulo é retângulo.
8. Use o Teorema de Pitágoras para calcular hipotenusas de triângulos retângulos.

Criando a Espiral Pitagórica com o Geogebra

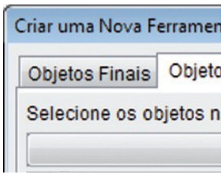
1. Com a janela do Geogebra aberta crie os pontos A = (0,0), B =(1,0) e C = (1,1), com a ferramenta 

;
2. Construa o segmento AC, ferramenta , e a reta r perpendicular a este segmento passando por C, ferramenta 
3. Construa uma circunferência de raio 1 e centro em C, ferramenta , e o ponto D de interseção dessa circunferência com a reta r, ferramenta . O ponto D é tal que ele e B estão em lados opostos da reta que passa por AC.
4. Selecione no menu FERRAMENTAS: Clique em criar NOVA FERRAMENTA.



5. Selecione os OBJETOS FINAIS: o ponto D e os segmentos CD e AD;
6. Selecione PRÓXIMO;
7. Selecione os OBJETOS INICIAIS: os pontos A, B e C (nessa ordem!);
8. Selecione PRÓXIMO;

9. Dê um nome para a NOVA FERRAMENTA: “EspPit”.



10. Para construir os demais triângulos da Espiral selecione a FERRAMENTA EspPit e a seguir os pontos A, C e D nessa ordem. Depois A, D e E. E assim por pelo menos uns dez passos (até a letra K).

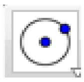
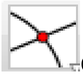
Agora vamos calcular a medida dos segmentos $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{AE}, \overline{AF}$ e etc.

11. Note que na nossa construção $\overline{AB}=1$ $\overline{AC}=1$ é a hipotenusa do triângulo ABC. Use o Teorema de Pitágoras para calcular a medida de AC.

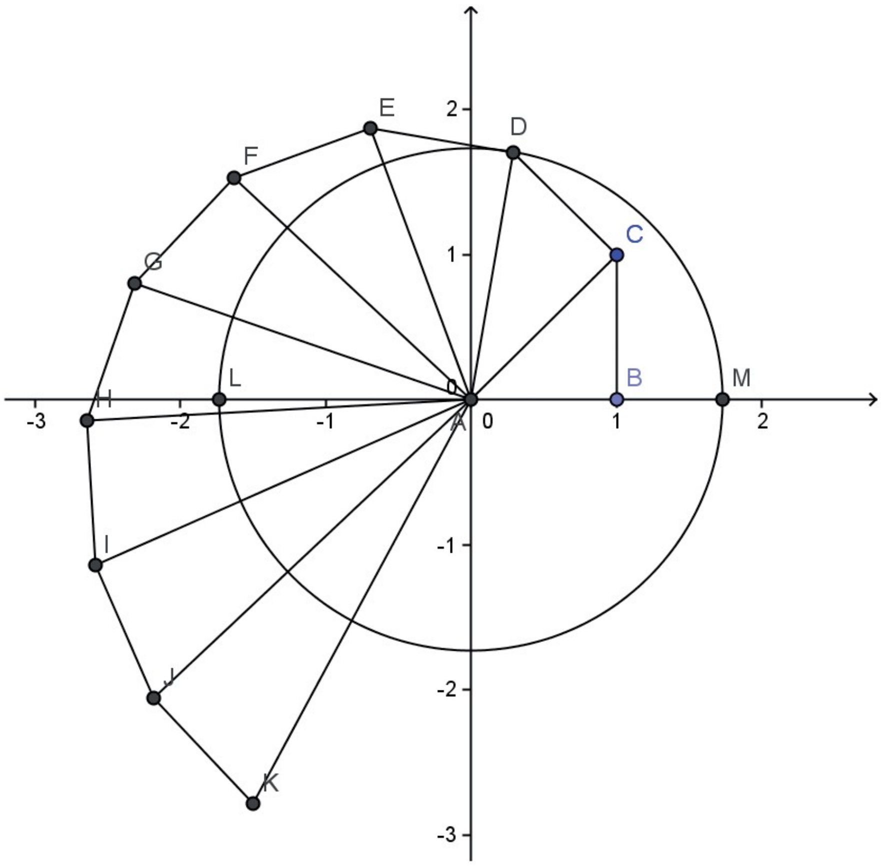
12. Sabendo que $\overline{CD}=1$ e utilizando a medida de $\overline{AC}$ calcule $\overline{AD}$.

13. Sabendo que $\overline{DE}=1$ e utilizando a medida de $\overline{AD}$ calcule AE .

14. Seguindo a relação $x^2=\left(\sqrt{a}\right)^2+1^2 \Rightarrow x=\sqrt{a+1}$, determine os números que correspondem as medidas dos segmentos $\overline{AF}, \overline{AG}, \overline{AH}, \ldots \overline{AK}$.

15. Construa com a ferramenta  a circunferência de centro em A e raio AD e com a ferramenta  os pontos L e M de interseção dessa circunferência com o eixo OX. Qual a coordenada x desses pontos?

16. Tomando como base os pontos **L** e **M**, determine o maior número inteiro a e o menor número inteiro b que satisfaz $a<\sqrt{3}<b$. Repita este procedimento para c e d satisfazendo $c<-\sqrt{3}<d$.



17. Do item 16 concluímos que o número $\sqrt{3}$ é um número entre 1 e 2. Com argumentos análogos podemos concluir que:

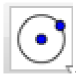
A. $-\sqrt{3}$ é um número entre ___ e ___.

B. $\sqrt{5}$ é um número entre ___ e ___.

C. $-\sqrt{7}$ é um número entre ___ e ___.

D. $\sqrt{8}$ é um número entre ___ e ___.

exercício acima, pode-se refazer a sequência do exercício 15 para ajudar os
os a responder os itens, criando novos círculos com os raios AF, AH **e** AI.

18. Use a Espiral construída para localizar na reta real os números $a < \sqrt{i} < b$. Para isso, construa com o Geogebra uma circunferência de centro em **A** e raio 10, ou seja, de centro em **A** passando pelo ponto **K**, com a ferramenta . A seguir construa os pontos de interseção dessa circunferência com o Eixo **Ox**.

19. Use uma construção análoga a sugerida no item 18 para localizar as raízes positivas e negativas de 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, e 18.

20. Encontre o maior valor inteiro de **a** e o menor valor inteiro de **b** que satisfazem $a < \sqrt{i} < b$ quando i é igual a:

A. 6
B. 8
C. 10
D. 11
E. 13
F. 17

Avaliação

aliação do conteúdo consistirá de atividades que contemplem as habilidades previstas no culum mínimo. A atividade proposta na atividade 3, do plano de trabalho, já contará como uma ação para investigar em que nível de raciocínio a turma se encontra, pois a avaliação não deve uantitativa e sim qualitativa.

a das atividades do plano de trabalho serão aplicadas mais atividades referentes a números reais s aplicações que serviram de revisão para uma das avaliações do primeiro bimestre.

Referências Bibliográficas

unto dos Números Reais. Disponível em< www.ucs.br> Acesso em 16 de fev.2013.

culum Mínimo. Disponível em: <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?
> Acesso em 19 de fev. 2013.

ação Continuada. Campo conceitual 1:Números Reais. Roteiro de Ação 0 .Disponível em:
://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=7> Acesso em 17 de fev. 2013.

MAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
DAÇÃOCECIERJ/SEEDUC-RJ
a: Silvana de Andrade e Silva
a:

AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO 1

Números Reais e Radiciação

TOS POSITIVOS:

laborar este plano fiquei imaginando como adaptar o conteúdo para a uma turma de EJA, visto lguns alunos teriam dificuldades em alguns pré – requisitos. Não só na parte algébrica como ém em Geometria. Nesse plano eu pude revisar algumas ideias sobre conjuntos numéricos que muitos alunos ou não lembravam ou não tinham conhecimento além de iniciar o estudo do Teorema de Pitágoras. A turma só ganhou, pois esse conteúdo não faz parte do curriculum mínimo da EJA, o que eu acho descabido deixa-lo para o primeiro ano do Ensino Médio.

PONTOS NEGATIVOS:

ɔ alguns alunos não possuíam alguns pré-requisitos foi necessário revisá-los paralelamente a ação das atividades do plano de trabalho e com isso consumia tempo na aplicação do mesmo. ı disso, alguns alunos possuem uma dificuldade muito grande em interpretar os enunciados e ar do raciocínio lógico. Mas a maior barreira encontrada para a aplicação dos conteúdos foi a de visão geométrica dos alunos quando eu mostrei a construção da espiral no Geogebra. Não e muita dificuldade em manipular o programa, porém a dificuldade maior foi nas observações ıétricas a cerca do assunto. Acredito que esse obstáculo o aluno traz com ele desde as séries ıis onde as figuras são sempre apresentadas numa mesma posição. A visão espacial não é ıilada de uma hora para outra. Ainda mais quando alguns colegas não põem sentido nesse eno detalhe. Eu falo isso em relação a toda geometria praticamente e esse déficit conceitual que ınos trazem consigo é proveniente dos anos escolares anteriores.

ERAÇÕES - MELHORAS A SEREM IMPLEMENTADAS.

ıica coisa que eu alteraria se fosse possível seria a quantidade de horas/aulas de algumas lades, pois tenho alunos esforçados, mas que demoram mais a conceber algumas ideias. E com ıplicar mais atividades. Não preciso alterar nada no plano porque além de ficar satisfeita com a ação todos os requisitos necessários para a elaboração do plano foram 100% atingidos.

RESSÃO DOS ALUNOS:

lunos puderam perceber que muitos assuntos da Matemática permeiam o seu dia a dia. A ria da turma participou efetivamente das atividades propostas, mas isso não quis dizer que ; conseguiram assimilar todo o conteúdo.

ıtativamente, a avaliação foi muito boa devido à participação e motivação dos alunos.

ve várias contribuições e observações dos alunos em relação ao conteúdo. Principalmente, lo eu comecei o trabalho utilizando um texto falando da História dos Conjuntos Numéricos.