FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA - FUNDAÇÃO CECIERJ/ CONSÓRCIO CEDERJ

Nome: Lívia Ladeiras Freire
Série/ Bimestre: 9° ano/ 1° Bimestre
Grupo: Grupo 3
Tutor: Lilian Rodrigues Zanelli da Costa de Paula
Matrícula: 0937877-9/ 0950891-2

TAREFA 3 - AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO
PLANO DE TRABALHO 1

Lívia Ladeiras Freire
livialadeiras@yahoo.com.br

PONTOS POSITIVOS

Os planos de tarefas elaborados com o objetivo de desenvolver conteúdos de forma contextualizada, a proporcionar ao aluno a construção de seu próprio conhecimento, apresentaram importantes resultados na motivação dos alunos. A turma antes passiva mediante ao conteúdo abordado, durante a aplicação da atividade, mostrou interesse sobre o assunto e muitos interagiram.

PONTOS NEGATIVOS

Na parte da atividade em que os alunos precisavam achar o valor aproximado dos números irracionais, alguns tiveram dificuldades de compreender o objetivo da questão, pois, não entendiam o processo de incluir casas decimais ao número para achar o seu valor aproximado. Para que este problema não viesse a se tornar um impeditivo para o desenvolvimento cognitivo do aluno acerca do assunto, inclui alguns exemplos anteriores a aplicação da atividade.

IMPRESSÕES DOS ALUNOS

Os alunos apresentaram bastante interesse na parte em que são abordados trechos históricos da história dos números irracionais, quanto as demais atividades os alunos apresentaram motivação nas atividades investigativas.

ALTERAÇÕES – MELHORAS A SEREM IMPLEMENTADAS

Para melhorar a aplicação deste trabalho inclui como pré-requisito exemplos com exercícios que mostrem cálculos de raízes quadradas de números exatos. Para que o aluno compreenda o processo de busca a aproximação do número irracional prevista na Parte V do trabalho.

E como os alunos apresentaram interesses na parte histórica do número irracional, inclui mais informações referentes a este assunto na Parte IV da Folha de atividades I e inclui um texto complementar a respeito do número de ouro.

FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA - FUNDAÇÃO CECIERJ/ CONSÓRCIO CEDERJ

Nome: Lívia Ladeiras Freire
Série/ Bimestre: 9° ano/ 1° Bimestre
Grupo: Grupo 3
Tutor: Lilian Rodrigues Zanelli da Costa de Paula
Matrícula: 0937877-9/ 0950891-2

PLANO DE TRABALHO REFEITO

Lívia Ladeiras Freire
livialadeiras@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O ensino da matemática, por muito tempo foi apresentado de forma mecânica como uma ciência que não possuía ligação com o nosso cotidiano ou com as outras disciplinas, em que o professor era o único detentor do conhecimento e o aluno um mero receptor de informações. Para evitar esta abordagem “antiga” e comprovadamente sem resultados satisfatórios no desenvolvimento cognitivo do aluno, os planos de trabalhos elaborados estão voltados para aprendizagens significativas e interativas aplicáveis em sala de aula.

As tendências educacionais atuais priorizam o desenvolvimento de conteúdos de forma contextualizada com a realidade e uma aprendizagem significativa. E orientam abordagens que proporcionem ao aluno a construção de seu próprio conhecimento e o professor no papel de mediador.

A aprendizagem significativa pode ser verificada na forma de ensinar o conteúdo ao estabelecer relações entre a construção do objeto de estudo e seus conceitos. E a partir desta construção introduzir o pensamento em relação aos conteúdos matemáticos em questão, priorizando a compreensão do conceito e não a repetição.

A metodologia adotada para os planos de trabalhos teve como principal objetivo proporcionar inicialmente ao aluno uma noção intuitiva do conceito matemático e somente depois formalizar o conteúdo.

DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento deste Plano de trabalho foi dividido em 2 atividades para proporcionar a construção do conhecimento de forma gradativa.

1. ATIVIDADE I – Descobrir os números irracionais

Tempo de Duração: 200 minutos

Pré-Requisitos: Divisão de números inteiros, cálculo da área do quadrado e exemplos com exercícios que mostrem cálculos de raízes quadradas de números exatos.

Recursos Educacionais utilizados: Folha de Atividade I, lápis e calculadora.

Organização da Turma: Em duplas.

Objetivos: Reconhecer os números irracionais e suas características.

Habilidade Relacionada: .H33 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas, com ou sem malhas e **.H61** – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação) e H103 – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

Metodologia Adotada:

Primeiramente a atividade é iniciada com uma questão com números racionais na forma fracionária para a transformação em números decimais. O objetivo desta questão é identificar as diferentes formas da parte decimal do número (finita, periódica e infinita), para que ao se deparar com um número irracional o aluno possa compreender as expressões “infinita” e “não periódica”.

Após esta abordagem será apresentada uma revisão dos conjuntos numéricos estudados: naturais, inteiros e racionais.

Será abordada a tendência educacional que utiliza da história da matemática como um recurso para despertar o interesse do aluno, com uma breve história referente a descoberta de Pitágoras e o problema do triângulo retângulo de catetos igual a 1.

Como o Teorema de Pitágoras não é um conceito previsto para o 1° bimestre, trabalharemos com a ideia da área do quadrado formado pelos lados do triângulo. Sendo assim, será proposto ao aluno achar o valor da hipotenusa (ou o maior lado do triângulo), através de tentativas. Esta estratégia de proporcionar ao aluno a oportunidade de tentativas visa a familiaridade deste recurso, para que no próximo exercício ele possa buscar o valor aproximado de alguns números irracionais, tais como raiz quadrada de dois e raiz quadrada de cinco.

A atividade que propõe a descoberta dos valores aproximados de números irracionais, para que o aluno possa vivenciar a experiência de buscar seu conhecimento e não apenas receber a informação referente aos números irracionais. Possa reconhecer por algumas tentativas que não é possível achar a parte decimal ou o período deste número, e assim reconhecê-lo como um número diferente dos até então estudados.

FOLHA DE ATIVIDADES I

Parte I: Parte inteira, parte fracionária, períodos finitos, períodos finitos e periódicos.

1. Para transformar um número fracionário em um número decimal basta efetuar a divisão do numerador com o denominador. Segue o exemplo:
1/ 4 = 1:4 = 0,25

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{1}{13}$

Após este exercício podemos verificar que existem números (chamados racionais) que podem ser representados por dízimas periódicas, tais como, vimos na letra “b” e na letra “c”.
A letra “c” podemos perceber que o período periódicos de seis números e a letra “b” podemos perceber um período periódico e infinito.

Parte II: Relembrar os conjuntos numéricos

2. Verificamos a possibilidade de transformar estas frações em números decimais. Podemos ainda relembrar os conjuntos numéricos que conhecemos até a presente data:

Conjunto dos números naturais

Pertencem ao conjunto dos naturais os números inteiros positivos, incluindo o zero

Esse conjunto é representado pela letra N maiúscula. Os elementos dos conjuntos devem estar sempre entre chaves.

N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, ... }

Conjunto dos números inteiros

Os números inteiros positivos foram os primeiros números trabalhados pela humanidade e tinham como finalidade contar objetos, animais, enfim, elementos do contexto histórico no qual se encontravam.

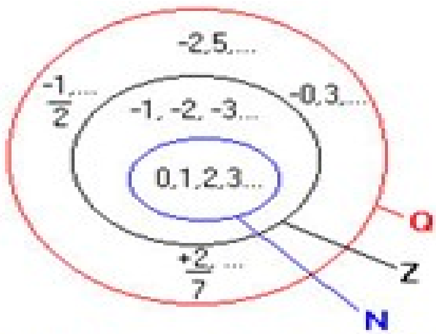
O conjunto dos números inteiros positivos recebe o nome de conjunto dos números naturais. Sendo ele:

$$\mathbb{N}=\{0,1,2,3,4,5,6\ldots\}$$

Enquanto que o conjunto dos números inteiros contempla também os inteiros negativos, constituindo o seguinte conjunto:

$$\mathbb{Z}=\{\ldots,-8,-7,-6,-5,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5,6,7,8\ldots\}$$

Conjunto dos números racionais



Interseção dos conjuntos: Naturais, Inteiros e Racionais.

Os números decimais são aqueles números que podem ser escritos na forma de fração.

Podemos escrevê-los de algumas formas diferentes:
Por exemplo:

- Em forma de fração ordinária: $\frac{6}{3}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{9}{3}$ e todos os seus opostos.

Esses números têm a forma $\frac{a}{b}$ com a , b $\in$ Z e b $\neq$ 0.

- Números decimais com finitas ordens decimais ou extensão finita:

$$0{,}3=\frac{3}{10}$$
$$0{,}25=\frac{25}{100}=\frac{1}{4}$$
$$-0{,}75=\frac{-75}{100}=\frac{-3}{4}$$

Esses números têm a forma $\frac{a}{b}$ com a , b $\in$ Z e b ≠ 0.

♦ Número decimal com infinitas ordens decimais ou de extensão infinita periódica. São dízimas periódicas simples ou compostas:

$$\frac{1}{3} = 0{,}333...$$

$$\frac{4}{11} = 0{,}363636...$$

$$\frac{23}{90} = 0{,}2555...$$

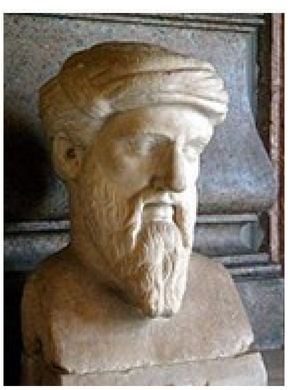
As dízimas periódicas de expansão infinita podem ser escritas na forma $\frac{a}{b}$: com a, b $\in$ Z e b ≠ 0.

- O conjunto dos números racionais é representado pela letra Q maiúscula.

Q = {x = $\frac{a}{b}$, com a Z e b Z*}

Parte III: Um pouco de história

3. Existem números que foram descobertos mais tarde que não se encaixam em nenhum destes conjuntos, são chamados os conjuntos dos números irracionais, segue um pouco da sua história:



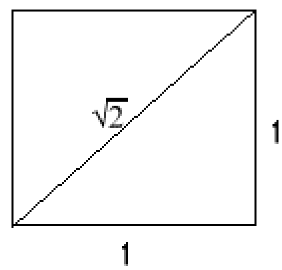
Pitágoras foi um dos maiores matemáticos da Grécia Antiga. Viveu no século IV aC, e chefiava uma comunidade, ao mesmo tempo religiosa , filosófica e política, que visava a reforma social e política da região onde vivia. Seus discípulos eram conhecidos como “os pitagóricos”. A matemática como argumento dedutivo-demonstrativo começa com Pitágoras e está ligada ao misticismo. Ele acreditava que todas as coisas são constituídas de números. “Número”, na linguagem pitagórica, era sinônimo de harmonia.A maior descoberta de Pitágoras e de seus discípulos diz respeito à provar a relação entre os lados de um triângulo retângulo. Este resultado é conhecido como Teorema de Pitágoras.

Trecho retirado de http://euler.mat.ufrgs.br/~vclotilde/publicacoes/GR%C1FICA-IRRACIONAIS.pdf

Este teorema não será estudado no presente momento, porém, iremos analisar a descoberta de Pitágoras que levaram a criação dos conjuntos dos números irracionais:

Parte IV: Teorema - A descoberta de Pitágoras

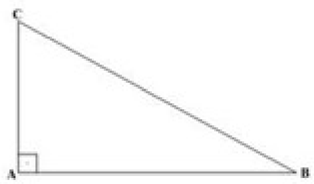
A *origem histórica da necessidade de criação dos números irracionais está intimamente ligada com fatos de natureza geométrica e de natureza aritemética. Os de natureza geométrica podem ser ilustrados com o problema da medida da diagonal do quadrado quando a comparamos com o seu lado.*



Este problema geométrico arrasta outro de natureza aritemética, 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 consegui 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 fracção, 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 imaginála 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 aritemético do comensurável e do incomensurável. Newton (1642-1727) define pela primeira vez "número", tanto racional como irracional.

4. Dado o triângulo retângulo abaixo, Pitágoras descobriu que se achasse a área dos quadrados formados pelos lados formadores do ângulo de 90° (os chamados catetos) e depois somasse estes valores acharíamos a área do quadrado formado pelo maior lado deste mesmo triângulo (hipotenusa).

a) Triângulo de catetos 4cm e 3 cm .
A hipotenusa é:

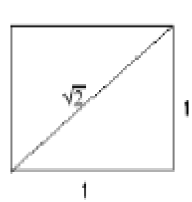


Tentativas:
1 vezes 1 = 1
2 vezes 2 = 4
3 vezes 3 = 9
4 vezes 4 = 16
5 vezes 5 = 25
Sendo assim, o maior deste triângulo equivale a 5 cm.

Podemos , realizar a seguinte operação:
Cateto +cateto = hipotenusa
$4^2 + 3^2 = h^2$
$25 = h^2$
$h = \sqrt{25}$
$h = 5$

b) Agora reproduza um triângulo retângulo de catetos 8cm e 6 cm. E descubra o valor da hipotenusa:

Parte V: O problema! Será que é possível mensurar este número?
5. Vimos que Pitágoras descobriu uma importante relação entre os catetos e a hipotenusa do triângulo retângulo. Porém, em um problema aparentemente simples ele se deparou comum número diferente, vamos ver:



Conforme fizemos no exercício anterior, foram feitas diversas tentativas para achar o número que multiplicado por ele mesmo chegássemos a 2. Vamos vivenciar um pouco desta história, em tentativas para encontrar este número:

a) Tentativas para achar a raiz quadrada de dois:
Já temos conhecimento dos valores das raízes de 1 e de 4 que são raízes exatas. Sendo assim, a raiz de dois somente pode ser um número limitados por estes dois números. Então vamos representá-los da seguinte forma:

Sendo assim, a raiz de dois somente pode ser um número entre 1 e 2. Sendo assim, vamos por tentativas procurar este número acrescentando casas decimais,até chegar ao número mais próximo de dois:

$(1,1)^2 = 1,21$
$(1,2)^2 = 1,44$
$(1,3)^2 = 1,69$
$(1,4)^2 = 1,96$
$(1,5)^2 = 2,25$ = Este número é maior que dois, e sabemos que a raiz quadrada de 2 é um número maior que 1 e menor que dois.

Sendo assim, vamos continuar as tentativas com o número anterior ($(1,4)^2 = 1,96$), acrescentando casas decimais:

$(1,41)^2 = 1,9881$
$(1,42)^2 = 2,0164$ = Este número é maior que dois, e sabemos que a raiz quadrada de 2 é um número maior que 1 e menor que dois.

Sendo assim, vamos continuar as tentativas com o número anterior ($(1,41)^2 = 1,9881$), acrescentando casas decimais:

$(1,411)^2 = 1,990921$
$(1,412)^2 = 1,993744$
$(1,413)^2 = 1,999396$
$(1,414)^2 = 2,002225$ = Este número é maior que dois, e sabemos que a raiz quadrada de 2 é um número maior que 1 e menor que dois.

Ufa, quanto trabalho! Até agora, sabemos que a raiz quadrada de dois é um número aproximado de 1,413... Será que tem mais? Que mistério existe para este número?

6. Vamos fazer um desafio: o aluno que achar mais casas decimais ou achar todas as casas decimais da raiz de 5 ganhará um prêmio.

Parte VI: O conjunto dos números irracionais

Ao se depararem com estes números que apesar das inúmeras tentativas, não encontravam o final das casas decimais ou o período destes números foi preciso criar um conjunto de números que possuíssem as seguintes características:

- Infinitos
- Não periódicos

Sendo assim, foi criado o conjunto dos números irracionais.
São números que não são possíveis de mensurar, pois, são infinitos e não periódicos.

Parte VII: O conjunto dos números reais

O conjunto dos números reais surge para designar a união do conjunto dos números racionais e o conjunto dos números irracionais. É importante lembrar que o conjunto dos números racionais é formado pelos seguintes conjuntos: Números Naturais e Números Inteiros. Vamos exemplificar os conjuntos que unidos formam os números reais. Veja:

Números Naturais (N): 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, ...
Números Inteiros (Z): ..., –8, –7, –6, –5, –4, –3, – 2, –1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...
Números Racionais (Q): 1/2, 3/4, 0,25, –5/4,
Números Irracionais (I): √2, √3, –√5, 1,32365498...., 3,141592....

Podemos concluir que o conjunto dos números reais é a união dos seguintes conjuntos:

N *U* Z *U* Q *U* I = R ou Q *U* I = R

Os números reais podem ser representados por qualquer número pertencente aos conjuntos da união acima. Essas designações de conjuntos numéricos existem no intuito de criar condições de resolução de equações e funções. As soluções devem ser dadas obedecendo padrões matemáticos e de acordo com a condição de existência da incógnita na expressão.

2. ATIVIDADE III – Operação com radicais

Tempo de Duração: 200 minutos

Pré-Requisitos: Conceitos e definições referentes a Radiciação e operações de polinômios.

Recursos Educacionais utilizados: Folha de Atividades II, calculadora, lápis e borracha.

Organização da Turma: Em duplas

Objetivos: Reconhecer a necessidade das regras de operações de radicais e reconhecer as regras de operações de radicais.

Habilidade Relacionada: H65 – Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais e H103 – Resolver problemas com números reais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)

Metodologia Adotada:

Será necessário que o aluno apresente os conceitos de radiciação assimilados para a aplicação desta atividade.

A atividade será iniciada com o uso de calculadoras e a busca de valores aproximados para cada radical e após estas definições o aluno deverá realizar as operações propostas.

Mediante ao grande número de casas decimais que o número irracional possui e a falta de precisão (a incomensurabilidade), verificar através de tentativas a necessidade de regras para a realização de operações com radicais.

Após verificada a necessidade de regras que facilitem as operações com radicais vamos associar estas operações com a operação de monômios . E verificarmos que já conhecemos as regras que podem facilitar as contas.

FOLHA DE ATIVIDADES II

1. Em seu caderno transforme em números decimais aproximados os números irracionais a seguir e realize as operações:

a) $\sqrt{2} + 4\sqrt{2} + \sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$

b) $6\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 8\sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$

c) $(2\sqrt{2})\ldots(5\sqrt{3})\ldots(3\sqrt{2})$

2. O que você achou deste processo? Descreva com suas palavras que você acha sobre este tipo de operação em uma prova.

3. Vamos tentar de outra forma?!
No ano passado você trabalhou com operações de polinômios você se recorda?

Vamos refazer o exercício acima, agora ao invés de substituir os números irracionais por valores aproximados, vamos considerar que $\sqrt{2}$ é igual a X e que $\sqrt{3}$ é igual a Y:

a) $\sqrt{2} + 4\sqrt{2} + \sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$

b) $6\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 8\sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$

c) $(2\sqrt{2})\ldots(5\sqrt{3})\ldots(3\sqrt{2})$

OBS: No final substitua X por $\sqrt{2}$ e Y por $\sqrt{3}$

4. O que você achou do processo? E qual deles você prefere o primeiro procedimento ou o segundo? Qual você acha mais fácil para a aplicação em uma prova e por quê?

5. Sendo assim, vamos juntos definir as regras para a operação de radicais:

TEXTO COMPLEMENTAR NÚMEROS IRRACIONAIS

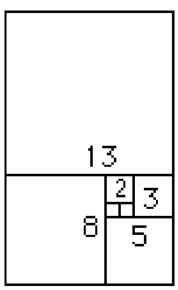
Número de Ouro

O que é o número de Ouro ?

O Número de Ouro é um número irracional misterioso e enigmático que nos surge numa infinidade de elementos da natureza na forma de uma razão, sendo considerada por muitos como uma oferta de Deus ao mundo.

$$\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1.618033989$$

A designação adoptada para este número, ϕ (Phi maiúsculo), é a inicial do nome de Fídias que foi escultor e arquitecto encarregado da construção do Pártenon, em Atenas.



Um exemplo desta maravilha é o facto de que se desenharmos um rectângulo cujos lados tenham uma razão ente si igual ao número de Ouro este pode ser dividido num quadrado e noutro rectângulo em que este tem, também ele, a razão entre os dois lados igual ao número de Ouro. Este processo pode ser repetido indefinidamente mantendo-se a razão constante .

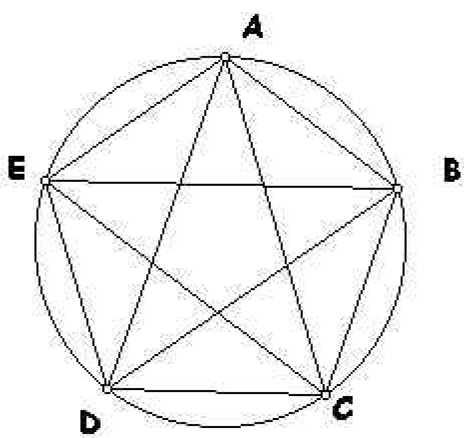
A História do número de Ouro

A história deste enigmático número perde-se na antiguidade. No Egipto as pirâmides de Gizé foram construídas tendo em conta a razão áurea : A razão entre a altura de um face e metade do lado da base da grande pirâmide é igual ao número de ouro. O Papiro de Rhind (Egípcio) refere-se a uma «razão sagrada» que se crê ser o número de ouro. Esta razão ou secção áurea surge em muitas estátuas da antiguidade .

Construído muitas centenas de anos depois(entre 447 e 433 a. C.) , o Partenon Grego , templo representativo do século de Péricles contém a razão de Ouro no rectângulo que contêm a fachada (Largura / Altura), o que revela a preocupação de realizar uma obra bela e harmoniosa. O escultor e arquitecto encarregado da construção deste templo foi Fídias. A designação adoptada para o número de ouro é a inicial do nome deste arquitecto - a letra grega ϕ (Phi maiúsculo).

Os Pitagóricos usaram também a secção de ouro na construção da estrela pentagonal.

Não conseguiram exprimir como quociente entre dois números inteiros, a razão existente entre o lado do pentágono regular estrelado (pentáculo) e o lado do pentágono regular inscritos numa circunferência. Quando chegaram a esta conclusão ficaram muito espantados, pois tudo isto era muito contrário a toda a lógica que conheciam e defendiam que lhe chamaram irracional.



Foi o primeiro número irracional de que se teve consciência que o era. Este número era o número ou secção de ouro apesar deste nome só lhe ser atribuído uns dois mil anos depois.

Posteriormente, ainda os gregos consideraram que o rectângulo cujos lados apresentavam esta relação apresentava uma especial harmonia estética que lhe chamaram rectângulo áureo ou rectângulo de ouro, considerando esta harmonia como uma virtude excepcional.

Endoxus foi um matemático grego que se tornou conhecido devido à sua teoria das proporções e ao método da exaustão, criou uma série de teoremas gerais de geometria e aplicou o método de análise para estudar a secção que se acredita ser a secção de ouro.

Uma contribuição preciosa foi-nos dada por Fibonacci ou Leonardo de Pisa.

Fibonacci

No fim da Idade Média havia duas escolas matemáticas: uma, a escola da igreja e universidade, voltada para um âmbito mais teórico e exaustivo e outra com uma finalidade mais prática e objectiva, a escola do comércio e dos mercadores à qual pertencia Fibonacci.

A contribuição de Fibonacci para o número de ouro está relacionada com a solução do seu problema dos coelhos publicado no seu livro *Liber Abaci*, a sequência de números de Fibonacci.

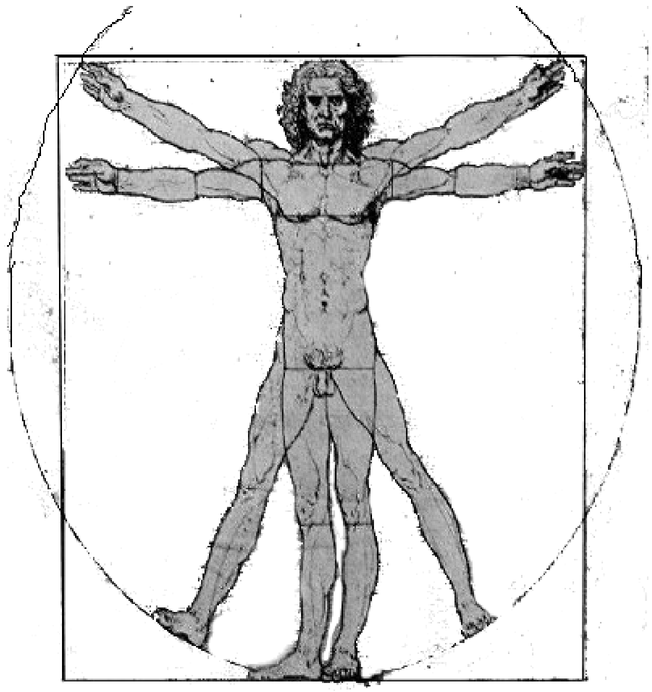
É que as sucessivas razões entre um número e o que o antecede vão-se aproximando do número de ouro. Outro matemático que contribuiu para o estudo e divulgação do número de ouro foi Pacioli. Uma curiosidade deste matemático é que foi o primeiro a ter um retrato autêntico.

Publicou em 1509 uma edição que teve pouco sucesso de Euclides e um trabalho com o título *De Divina Proportione*. Este trabalho dizia respeito a polígonos regulares e sólidos e a razão de ouro.

Leonardo Da Vinci

Uma contribuição que não pode ser deixada de referir foi a contribuição de Leonardo Da Vinci (1452-1519) . A excelência dos seus desenhos revela os seus conhecimentos matemáticos bem como a utilização da razão áurea como garante de uma perfeição, beleza e harmonia únicas.

É lembrado como matemático apesar da sua mente irrequieta não se concentrar na aritmética, álgebra ou geometria o tempo suficiente para fazer uma contribuição significativa. Representa bem o homem tipo da renascença que fazia de tudo um pouco sem se fixar em nada. Leonardo era um génio de pensamento original que usou exaustivamente os seus conhecimentos de matemática, nomeadamente o número de ouro, nas suas obras de arte. Um exemplo é a tradicional representação do homem em forma de estrela de cinco pontas de Leonardo, que foi baseada nos pentágonos, estrelado e regular, inscritos na circunferência.



AVALIAÇÃO

A avaliação considera o desenvolvimento cognitivo do aluno mediante aos assuntos abordados. A realização desta etapa teve como instrumento avaliador a verificação das respostas contidas e a verificação do desenvolvimento do pensamento do aluno diante das atividades propostas na Folha de Atividades I e Folha de Atividades II.

REFERÊNCIAS

IEZZI, Gelson. Matemática e Realidade – 9° ano, São Paulo: Atual Editora, 2005.

PAIVA, Manoel. Matemática Volume , São Paulo: Editora Moderna, 2009.

.
____________Números Racionais. Disponível em http://www.brasilescola.com/matematica/numeros-racionais.htm. Acesso em 14.fev.2013

____________Números Irracionais. Disponível em http://euler.mat.ufrgs.br/~vclotilde/publicacoes/GR%C1FICA-IRRACIONAIS.pdf. Acesso em 14.fev.2013

____________Pitágoras. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Pit%C3%A1goras. Acesso em 14.fev.2013

____________Número de Ouro.disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm17/ouro.htm. Acesso em 18.mar.2013