



UFPI – UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
Bacharelado em Engenharia Elétrica

Algoritmo e Programação de Computadores

Prof. Eduardo Magalhães



O que esperar desse curso?

- Vocês NÃO vão aprender a usar programas neste curso (como office etc.).
- Vocês VÃO ter uma boa noção de como criar programas.
- Vocês aprenderão o básico para desenvolver programas.
- Utilizaremos a linguagem C.



Informações Relevantes

“Eu não sou da computação!”

– Por que programar?



Informações Relevantes

“ Eu sou da Engenharia Elétrica!”

- Alguns exemplos:
 - Como engenheiro você deverá ser capaz de automatizar algum processo.
 - Você poderá criar programas para gerenciar e automatizar algum processo que hoje é manual.



Informações Relevantes

- Como engenheiro você deverá ser capaz de desenvolver novas ferramentas ou protótipos.
 - Para criar ferramentas/protótipos você deverá fazer simulações computacionais para fazer testes preliminares.
- Você poderá enxergar situações onde uma solução computacional pode trazer benefícios.
 - Mesmo que você não implemente (programe) a solução você poderá propô-la e será capaz de “conversar” com o pessoal de TI para implementar a solução.



Conceitos **B**ásicos



The background is a dark blue to black gradient, overlaid with a complex pattern of glowing blue lines and binary code (0s and 1s). The lines are arranged in a way that suggests a sense of depth and movement, possibly representing data flow or a digital landscape. The text is written in a white, elegant script font.

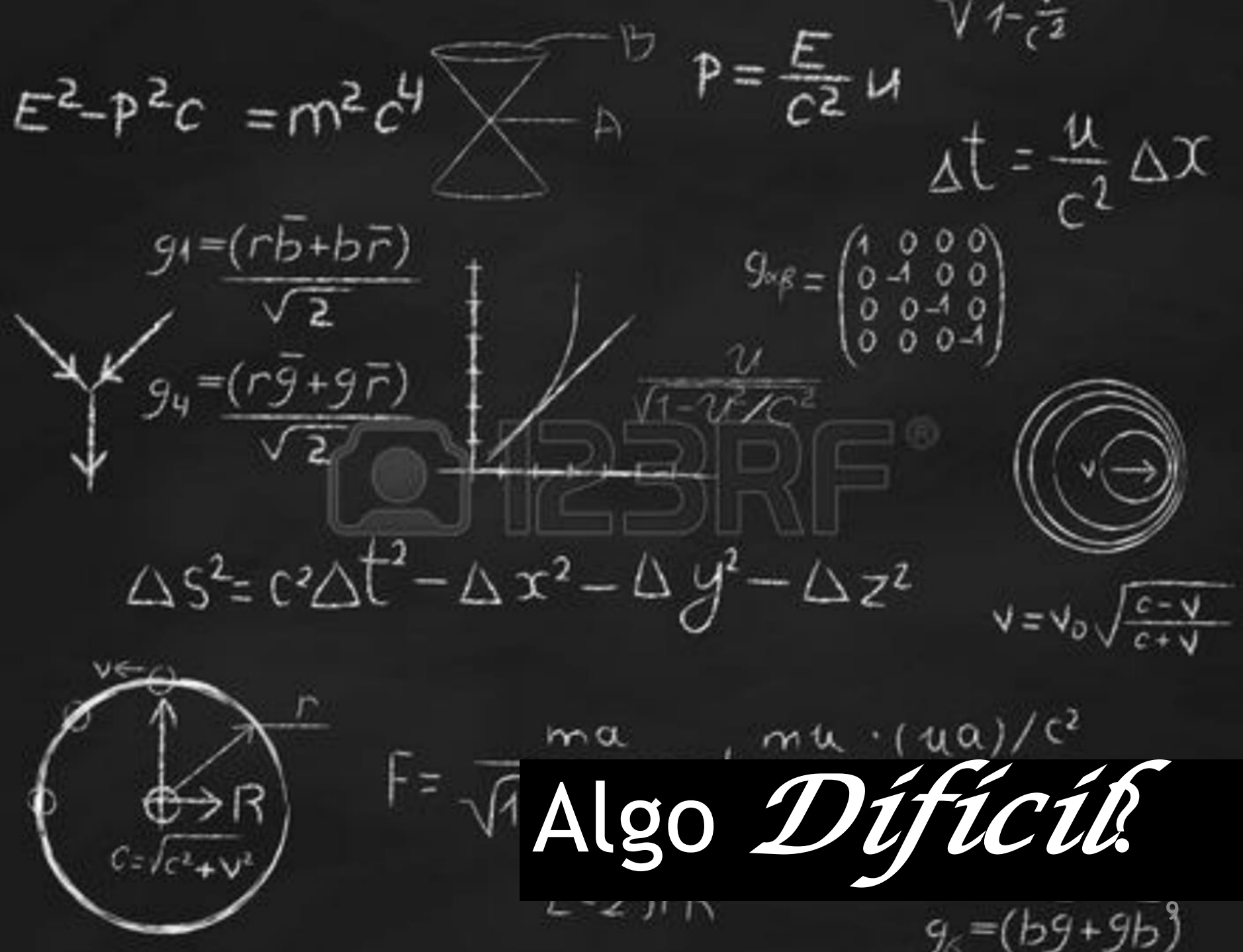
Algoritmo

Algarismo

Algoritmo??



WTF



Algo *Difícil*



Algoritmos são conjuntos de passos **finitos** e **organizados** que, quando executados, resolvem um determinado **problema**.

Manzano e Oliveira, 2014.



Exemplo:

Algoritmo para Atravessar a rua

- Olhe para a direita.
- Olhe para esquerda.
- Se estiver vindo carro, não atravesse.
- Caso contrário, atravesse.

Exemplo:

Algoritmo AtravessarRua

Olhar para a direita

Olhar para esquerda

Se estiver vindo carro

 Não atravesse

 senão

 Atravesse

Fim-Se

Fim-Algoritmo



Algoritmo AtravessarRua

Olhar para esquerda

Olhar para a direita

Se não estiver vindo carro

 Atravesse

 senão

 Não Atravesse

Fim-Se

Fim-Algoritmo



Exemplo:

Algoritmo AtravessarRua

Olhar para a direita

Olhar para esquerda

Se estiver vindo carro

 Não atravesse

 senão

 Atravesse

Fim-Se

Fim-Algoritmo



Algoritmo AtravessarRua

Atravesse

Se estiver vindo carro

 Olhar para direita

 senão

 Olhar para esquerda

Fim-Se

Não Atravesse

Fim-Algoritmo

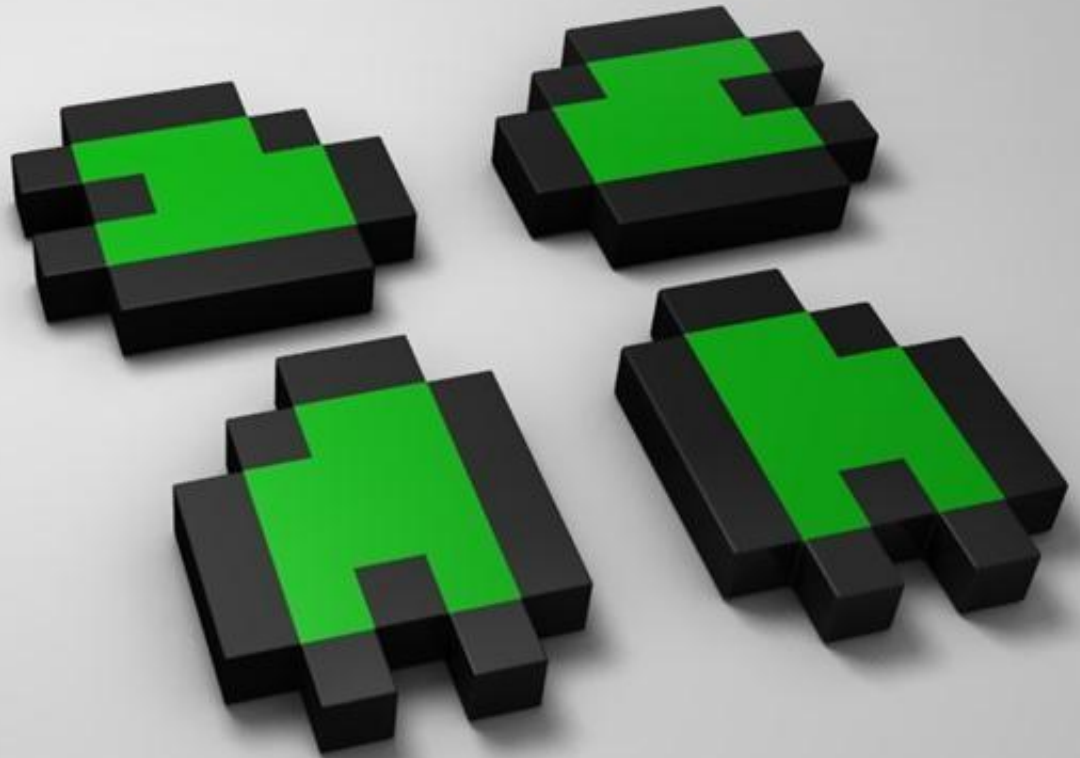




Conceitos Básicos

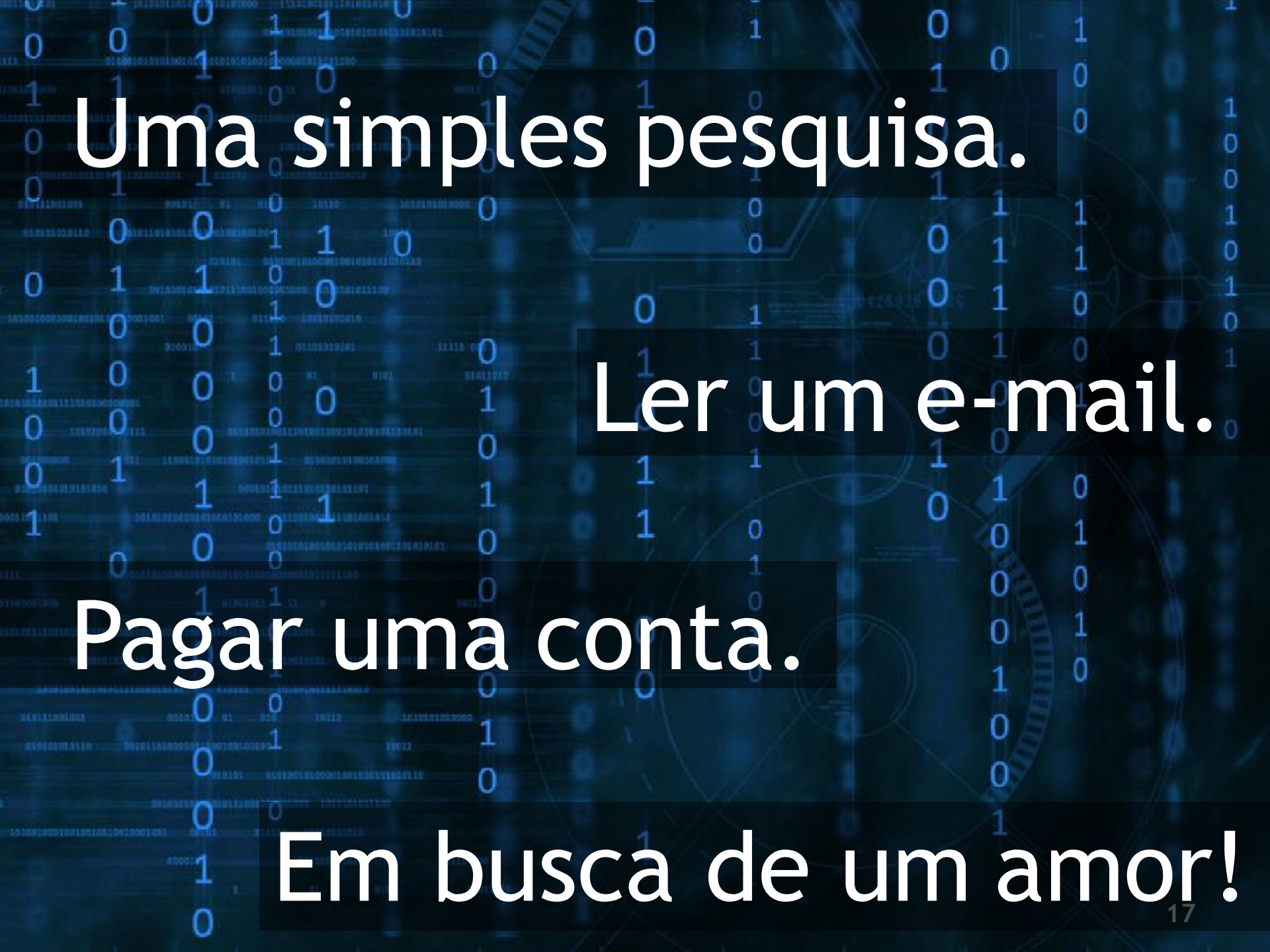
- **Introdução**
- **Exemplo:** como obter sucesso na disciplina de Algoritmos:
 - Administre seu tempo de forma a estudar pelo menos 4 horas por semana.
 - Participe das aulas, seja, expondo suas dúvidas ou comentando-a.
 - Sempre faça os exemplos discutidos em sala de aula ao chegar em casa.
 - Tente resolver os exercícios sozinho, e não apenas com a ajuda do professor.

Exercitando um *Pouco*...





Algoritmo é *Vida!*



Uma simples pesquisa.

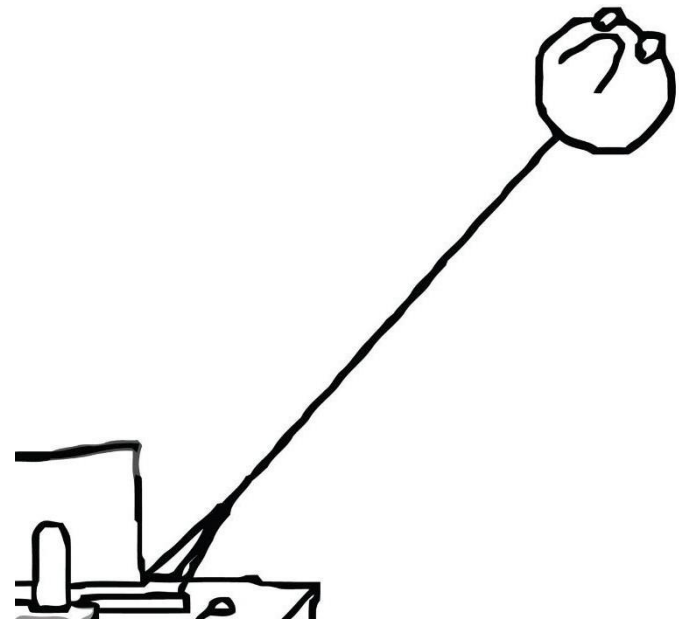
Ler um e-mail.

Pagar uma conta.

Em busca de um amor!



E **não** para por aí...





Flappy Bird



Super Mário



Battlefield

The Sims 4



The Sims











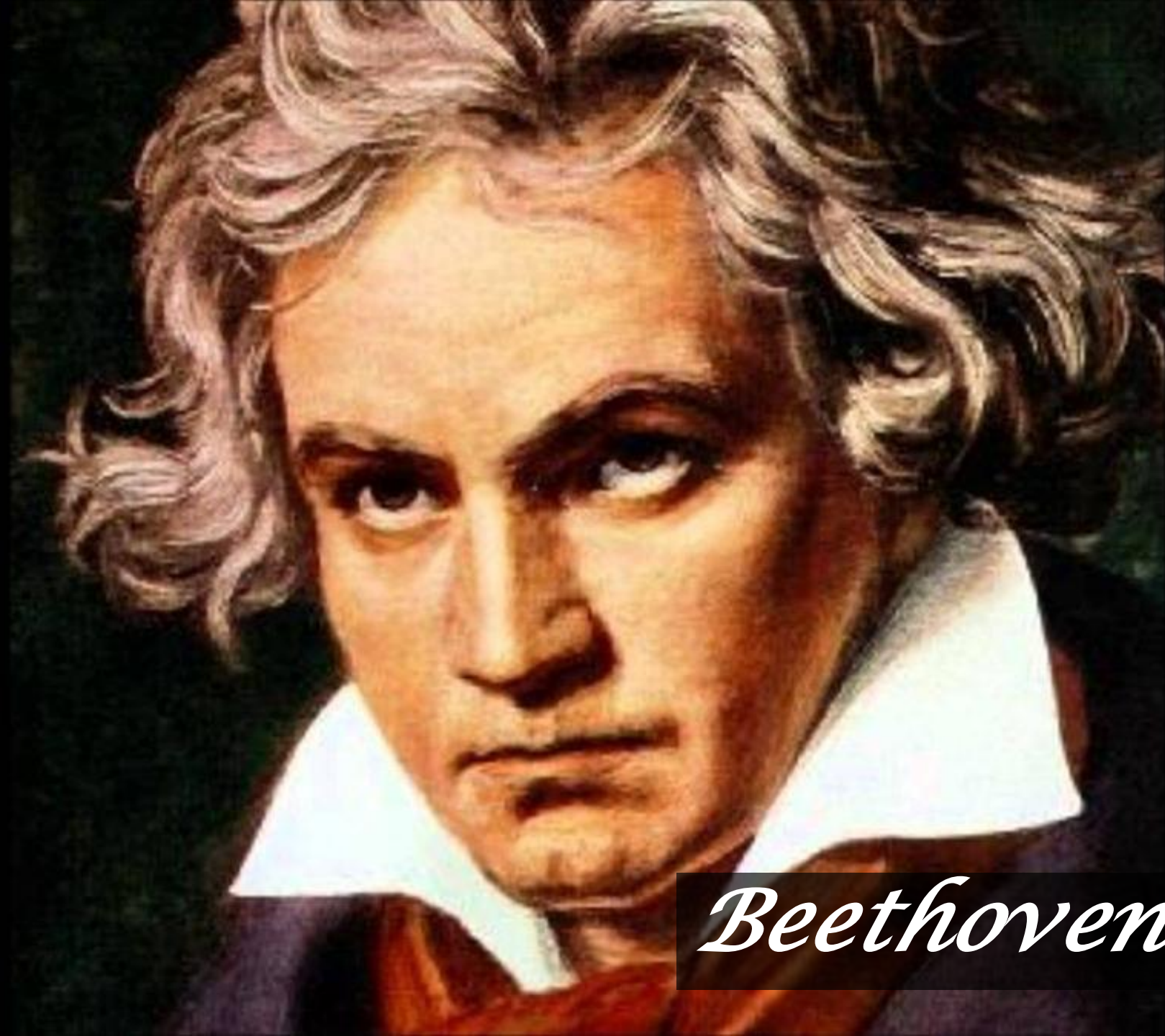
Smart TV



Presente na *Natureza!*

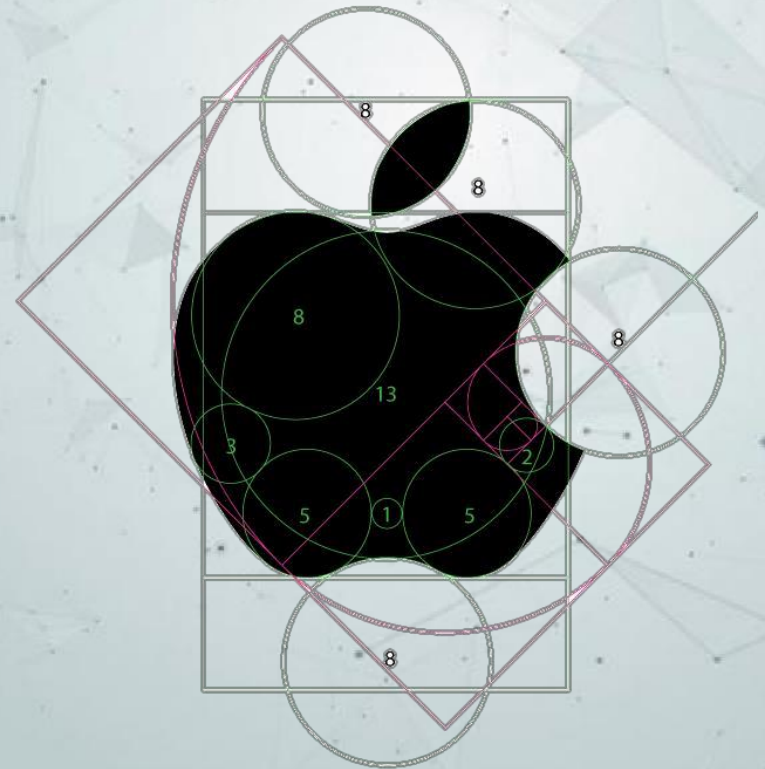
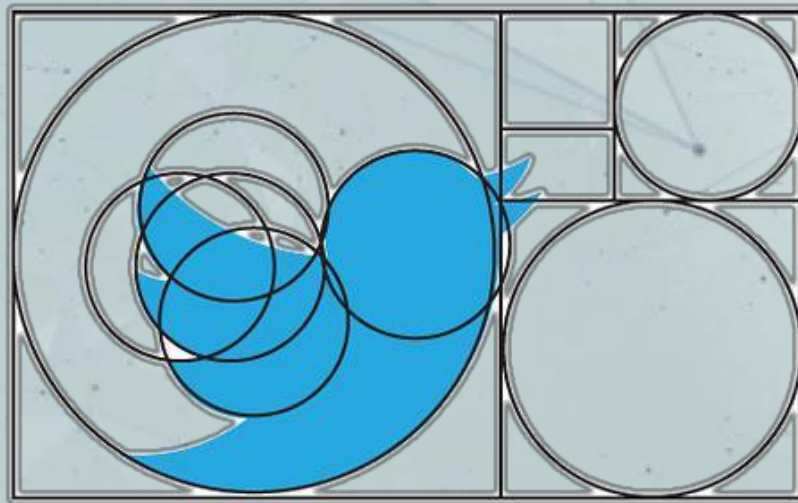


Parthenon



Beethoven

Presente em *Logomarcas!*





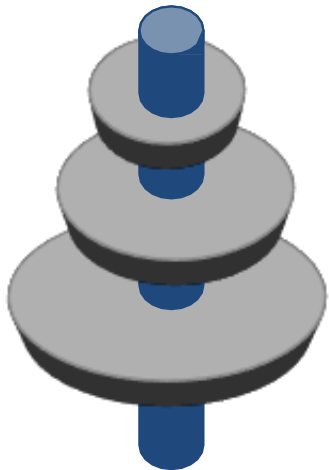
Conceitos Básicos

- **Como Estudar Algoritmos**
- O aprendizado de algoritmos não se consegue a não ser através de muitos exercícios.
- Algoritmos **não** se aprendem:
 - Copiando algoritmos
 - Estudando algoritmos
- Algoritmos **só** se aprendem:
 - Construindo algoritmos
 - Testando algoritmos

Exercício



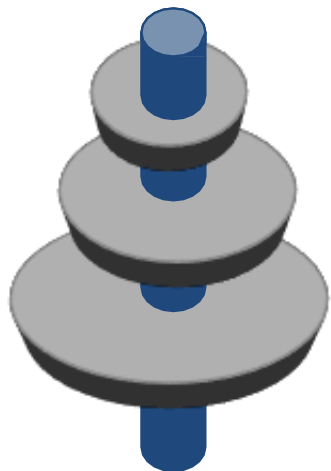
- **Torre de Hanoi:** apresente um algoritmo para resolver o problema da torre de Hanoi
- Deve-se mover todos os discos do primeiro eixo para o terceiro mantendo-se a ordem original
- Em cada movimento, pode-se mover apenas um disco
- Um disco nunca poderá ser sobreposto por outro maior



Exercício da aula passada



- **Torre de Hanoi:** apresente um algoritmo para resolver o problema da torre de Hanoi
- Deve-se mover todos os discos do primeiro eixo para o terceiro mantendo-se a ordem original
- Em cada movimento, pode-se mover apenas um disco
- Um disco nunca poderá ser sobreposto por outro maior



Exercício da aula passada



- **Torre de Hanoi:**

- Sequência de passos completa

Passo 1: mova disco menor para terceiro eixo

Passo 2: mova disco médio para segundo eixo

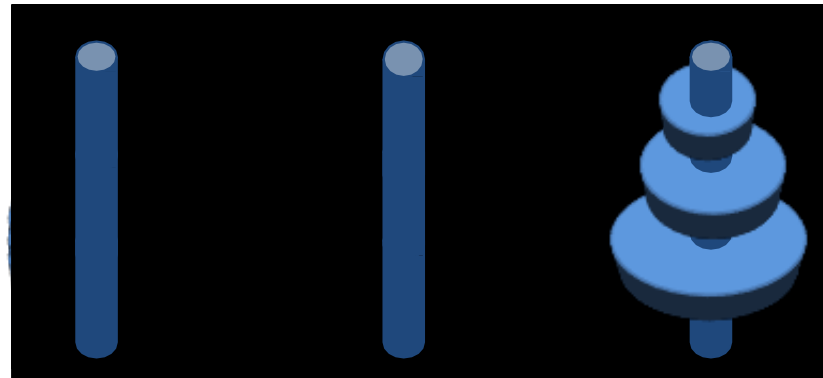
Passo 3: mova disco menor para segundo eixo

Passo 4: mova disco maior para terceiro eixo

Passo 5: mova disco menor para primeiro eixo

Passo 6: mova disco médio para terceiro eixo

Passo 7: mova disco menor para terceiro eixo

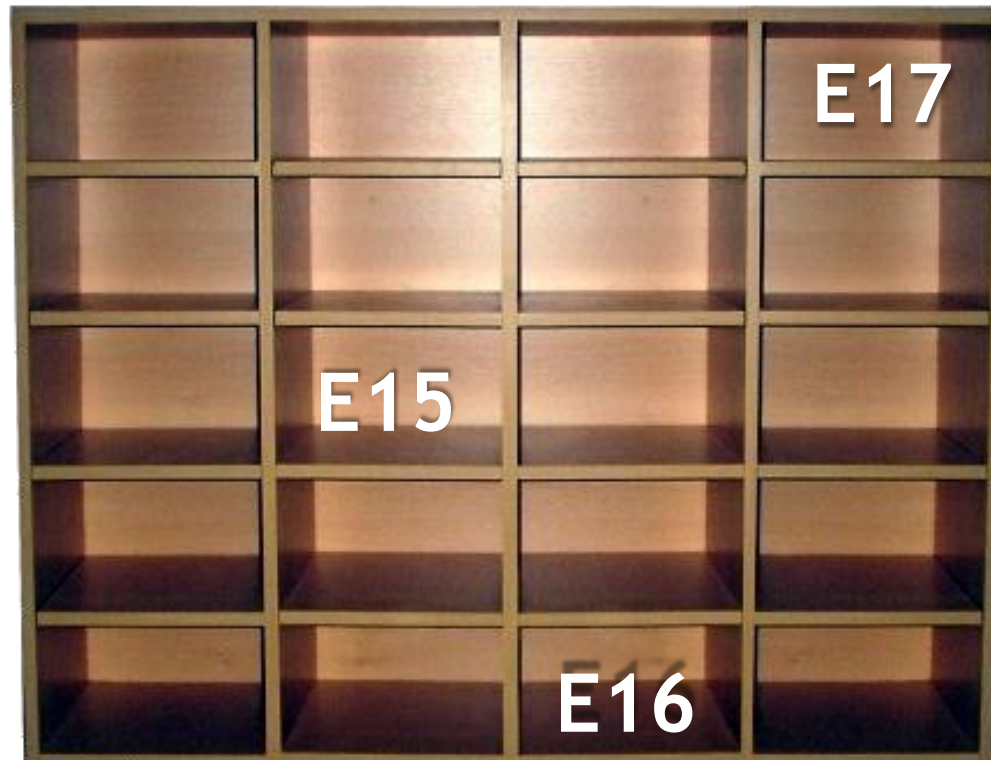




• Variáveis

- São locais utilizados pra **armazenar** valores na memória pra serem manipulados.

Escrinário





Resolução de Problemas

<Computador Hipotético>



Computador Hipotético

- **Introdução**
- **Variáveis:** E15, E16, E17...
 - *Armazenar / guardar* um determinado valor.
- **Passos:** P1, P2, P3...
 - Guardar uma ou mais *instruções*.
- **Tabela Algorítmica**

P1	
P2	
P3	
P4	



Problema I

Dados dois números realize e apresente a soma deles.



Problema II

Dadas duas notas de um aluno calcule e apresente a média das notas.



Problema III

Dado o saldo de uma aplicação, exiba o novo saldo após um reajuste de 10%.



Computador Hipotético

- **Problema III**

- **Porcentagens**

1% → 0.01

10% → 0.10

15% → 0.15

20% → 0.20

100% → 1

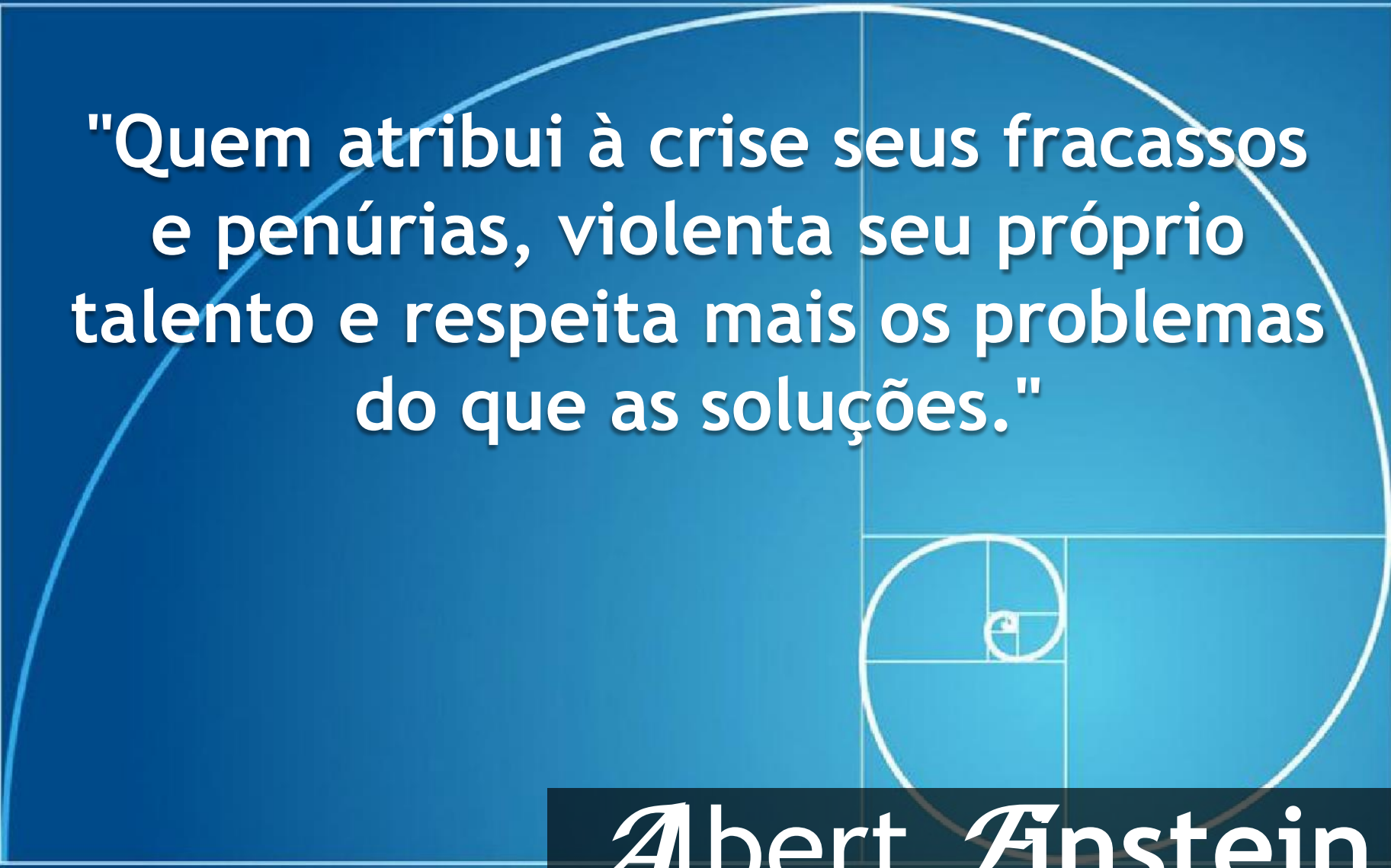
105% → 1.05

110% → 1.1



Problema IV

Uma Empresa paga a seu vendedor um salário fixo de **R\$ 800,00**, mais uma comissão de **15%** pelo **valor de vendas realizada no mês**. Leia o valor de vendas e determine o **salário total** do funcionário.

A diagram of a Fibonacci spiral, also known as a golden spiral, is shown in the background. It is a white line on a blue background that spirals outwards from a central point, passing through a series of squares of increasing size. The spiral is composed of quarter-circle arcs. The diagram is divided into two main sections by a vertical line. The left section is labeled 'a' at the top and the right section is labeled 'b' at the top. The spiral starts in the bottom-left corner and moves clockwise. The text of the quote is centered over the diagram.

"Quem atribui à crise seus fracassos
e penúrias, violenta seu próprio
talento e respeita mais os problemas
do que as soluções."

Albert Einstein

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \varphi \approx 1,61803$$