

LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO PARA ENGENHARIA

A LÓGICA, A PRORGAMAÇÃO E A ENGENHARIA

Prof. Dr. Daniel Caetano

2013 - 2

Objetivos

- Conhecer intuitivamente o conceito de lógica
- Entender o papel da lógica e da programação e na engenharia
- Conhecer alguns softwares de engenharia





**ANTES DE
MAIS NADA...**

Para quem faltou...

Professor	Informações de Contato
Daniel Caetano	prof@caetano.eng.br

- Datas/critérios, apresent., exercícios, bibliog...

<http://www.caetano.eng.br/>



The screenshot shows the top section of a website. On the left is a faded image of a man (Prof. Caetano) in a classroom setting. To the right of the image, the name "Prof. Caetano" is written in a large, elegant, black script font. In the top right corner, the date and time "17/07/2012, 10:55" and the number "00021224" are displayed. Below the name, there are two small icons for the flags of Brazil and the United Kingdom. At the bottom of the header area is a horizontal navigation menu with six buttons: "Home", "Ensino" (which is highlighted in blue), "Pesquisa", "Publicações", "Software", and "Pessoal". Below the navigation menu, there is a paragraph of text in Portuguese.

17/07/2012, 10:55
00021224

Prof. Caetano

Home Ensino Pesquisa Publicações Software Pessoal

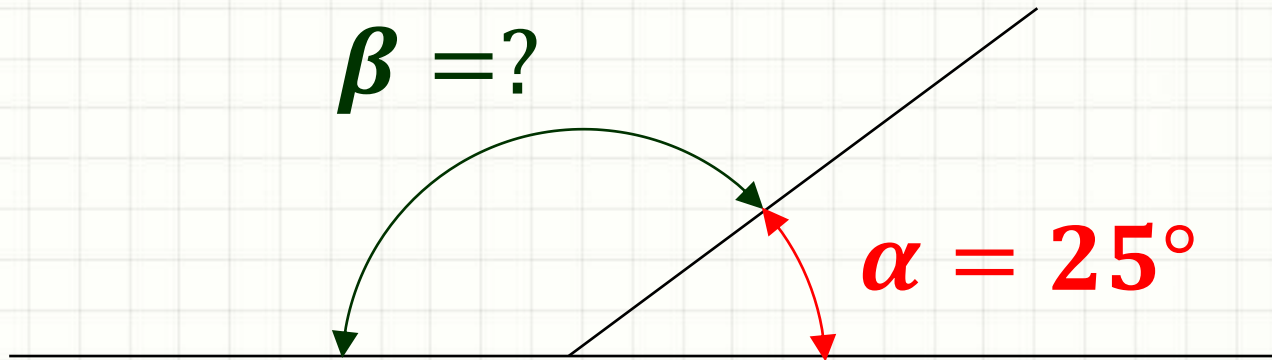
Nesta seção você encontra acesso ao material didático desenvolvido pelo Prof. Caetano para os cursos já ministrados. O material está dividido por períodos, visto que boa parte do material não está atualizado.



**QUAIS TIPOS DE PROBLEMA
ENVOLVEM LÓGICA?**

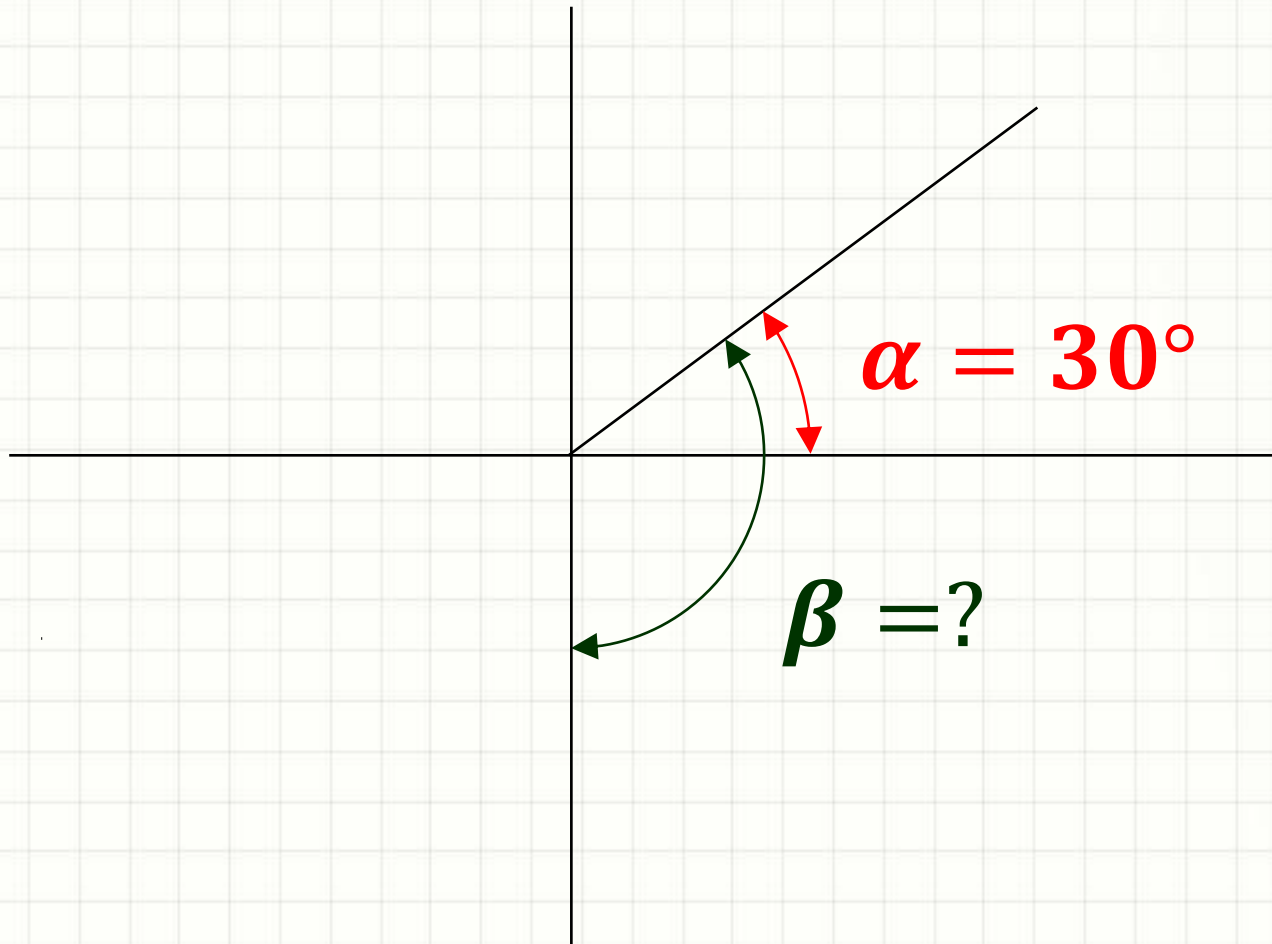
Problemas que Envolvem Lógica

- Observe a figura abaixo



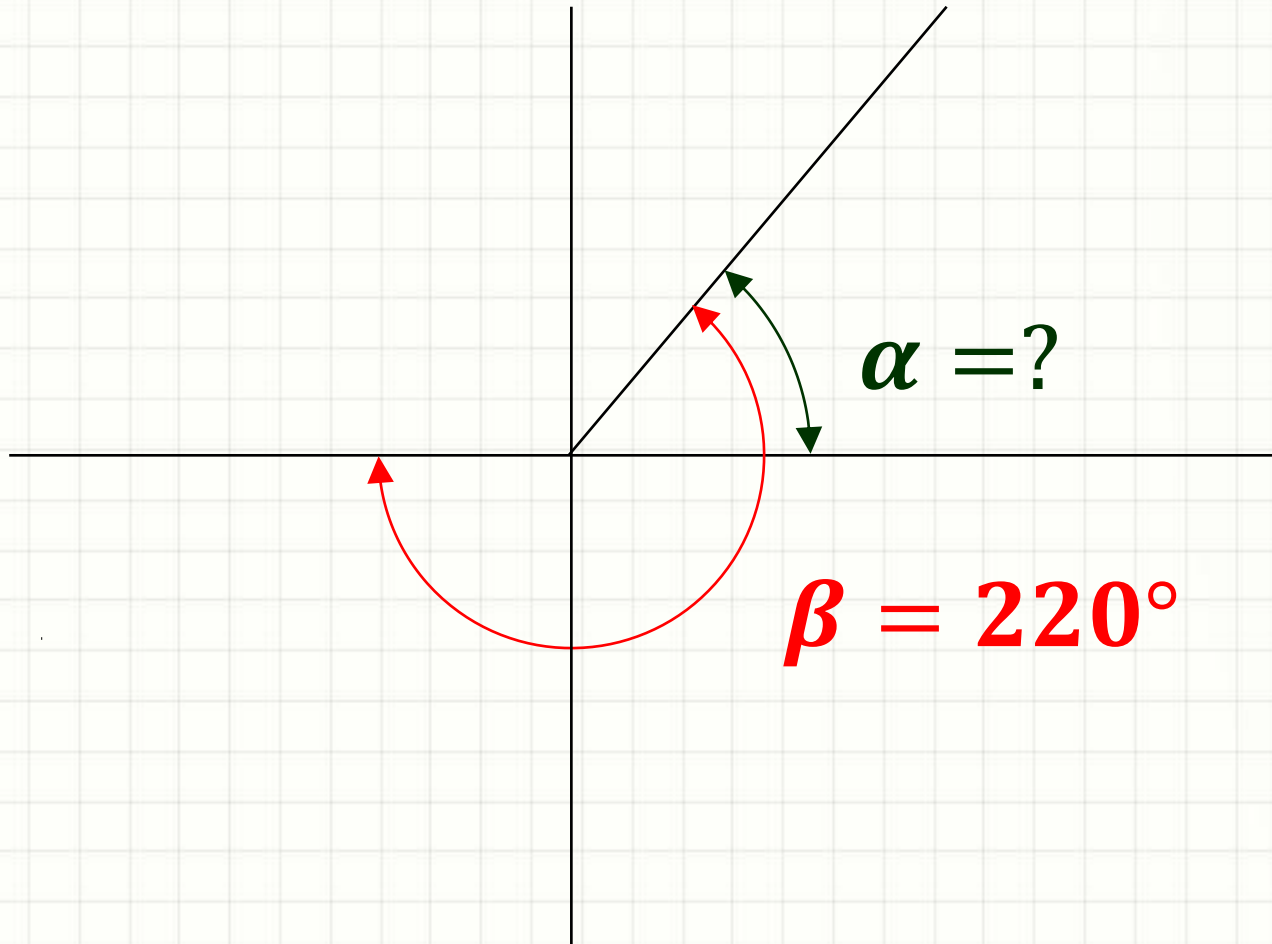
Problemas que Envolvem Lógica

- Observe a figura abaixo



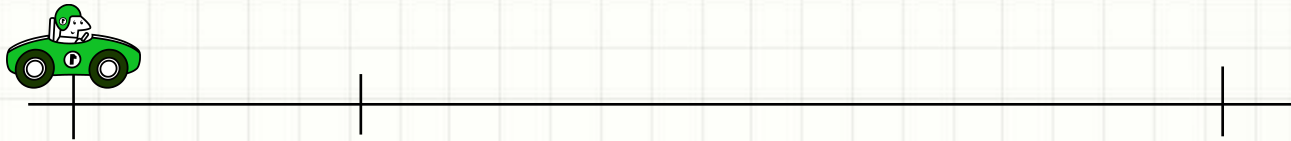
Problemas que Envolvem Lógica

- Observe a figura abaixo



Problemas que Envolvem Lógica

- Viagem de 300km



Problemas que Envolvem Lógica

- Viagem de 300km
- Quanto falta andar para chegar ao meio da distância restante?



Problemas que Envolvem Lógica

- São 20 horas e 25 minutos.
- Quantas **horas** se passaram desde as 0 horas?



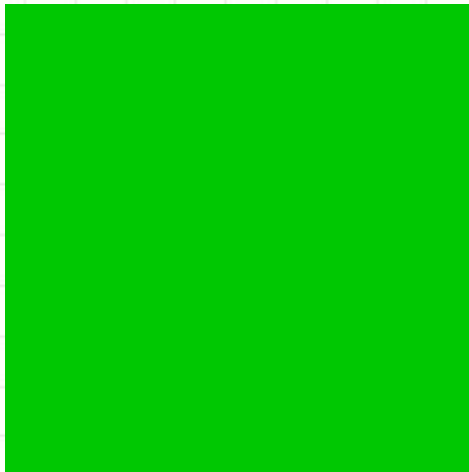
Problemas que Envolvem Lógica

- Qual é maior: -12 ou -11?



Problemas que Envolvem Lógica

- Qual é mais claro?



Problemas que Envolvem Lógica

- 18 é divisível por 6?
- 26 é divisível por 6?
- Como saber se número “a” é divisível por “b”?



Problemas que Envolvem Lógica

- Quantos n^{os} divisíveis por 13 há entre 1 e 100?
- Quantos são divisíveis por 11 e 13 ... simultaneamente?
- E entre 1 e 1.000.000?



Problemas que Envolvem Lógica

- Quantos n^{os} divisíveis por 13 há entre 1 e 100?
- Quantos são divisíveis por 11 e 13 ... simultaneamente?
- E entre 1 e 1.000.000?



**Vamos criar
um programa?**

Problemas que Envolvem Lógica

- Quantos alunos passaram?
- Critério?

Nome	Nota
Abc da Silva D	6,2
Monomo Nomonon	4,9
Um Dois Três de Oliveira Quatro	5,3
Fulano da Silva	2,9
Beltrano dos Santos	8,9
Sicrano da Mata	7,2
Asdf Qwerty	9,2

Problemas que Envolvem Lógica

Vamos fazer

- Quantos alunos passaram?

- Critério? **no Excel?**

Nome	Nota
Abc da Silva D	6,2
Monomo Nomonon	4,9
Um Dois Três de Oliveira Quatro	5,3
Fulano da Silva	2,9
Beltrano dos Santos	8,9
Sicrano da Mata	7,2
Asdf Qwerty	9,2
...	...



RELAÇÃO DOS ENGENHEIROS COM COMPUTADORES

Engenheiros e Computadores

- Como vimos: problemas grandes
 - Analisar...
 - Sistematizar...
 - Resolver.
- Resolução propensa a erros
 - Como eliminar?



Engenheiros e Computadores

- Criadores dos Computadores: Engenheiros
- Problemas a resolver: de Engenharia
- Primeiros usuários: Engenheiros
- Naturalmente...
 - ...existe uma correlação:
“lógica do computador”
X
“como os engenheiros resolvem problemas”

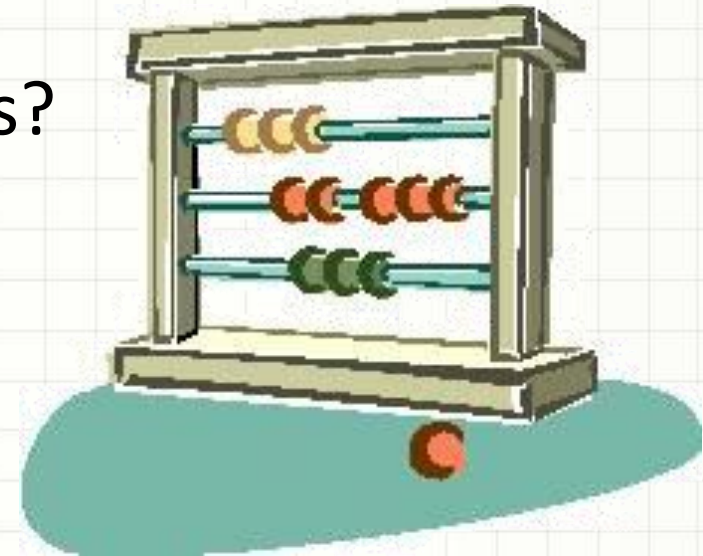


RÁPIDO HISTÓRICO

Histórico dos Computadores

- “Primórdios da Informática”
 - Ábaco (500 a.C.) / Pascaline (Pascal, 1642)
- Militares: Sistematizar Problemas
 - Distribuir produtos
 - Construir edificações
- Esses caras podem ser considerados engenheiros?

SIM!



Histórico dos Computadores

- Engenheiros Militares
- Aplicações Civis => Engenheiros Civis
 - Construção de edifícios, meios de transportes e máquinas
 - Engenharia Mecânica
- Inovação: motor elétrico
 - Possibilitou máquinas automáticas
 - Engenharia Elétrica!
- Mas... Cadê os computadores?



Histórico dos Computadores

- Segunda Guerra Mundial: Enigma
 - Engenheiros convocados
 - Substituir Computadores humanos por máquinas
 - Balística
 - Decodificar mensagens do Enigma
- ENIAC: *Electronic Numerical Integrator and Computer*
- Transístores e Circuitos Integrados:

Computadores Programáveis



SOFTWARES PARA ENGENHARIA

Dia a Dia da Engenharia

- Programar simplifica a vida
 - Toda atividade rotineira é candidata
- Planilhas de Excel
 - Controles financeiros
 - Registro e totalização de dados
- Programação Direta
 - Movimentação de terra
 - Cálculo de circuitos
 - Alteração nas vazões de rios
 - Simulação de impacto ambiental, mecanismos...
 - ...

Softwares para Engenharia

- Existe uma infinidade de softwares prontos
- **CAD: Computer Aided Design**
 - Auto Cad, MicroStation (genéricos)
 - Tango, Quartus II (Circuitos / Circuitos Integrados)
- **CAM: Computer Aided Mathematics**
 - Mathematica, MathLab (genéricos)
 - MiniTab, Statistica (cálculo estatístico)
- **Cálculo Estrutural**
 - Adina, fTool
- **Fluxo de Transporte e Logística**
 - TransCAD, EME/2
- **Simulação**
 - Arena (genérico)
 - ModelSim (circuitos eletrônicos)



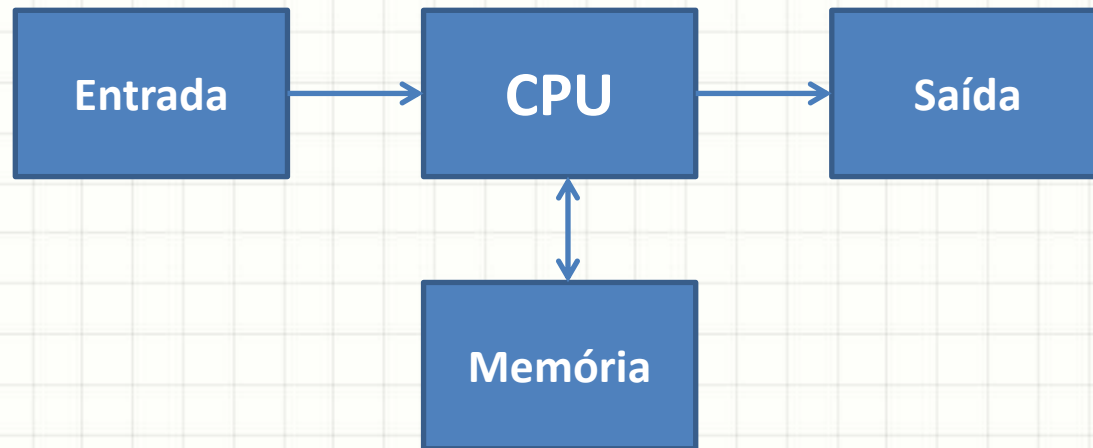
DEMONSTRAÇÃO: ARDUÍNO



ORGANIZAÇÃO DOS COMPUTADORES

Entendendo o Computador

- Usar ferramenta: entender a ferramenta
- Como funciona o computador?
 - Modelo de Von Neumann



Entendendo o Computador

- **CPU**: Coordena todo o funcionamento do computador e realiza cálculos
- **Unidade de Entrada**: Recebe dados externos para processamento
- **Unidade de Memória**: Armazena dados para uso posterior
- **Unidade de Saída**: Exibe dados para o usuário, após processamento

Entendendo o Computador

- **CPU**: Coordena todo o funcionamento do computador e realiza cálculos matemáticos
- **Unidade de Entrada**: Permite a comunicação com dispositivos externos para proporcionar a entrada de dados
- **Unidade de Saída**: Permite a comunicação com dispositivos para uso pelo usuário
- **Unidade de Controle**: Controla o fluxo de dados entre o usuário, os dispositivos de entrada e saída e o processador

**Mais detalhes
na próxima aula!**



CONCLUSÕES

Resumo

- Problemas de lógica
 - Problemas de lógica... Grandes!
 - Relação Engenharia x Programação
 - Introdução à organização de computadores
-
- Organização de Computadores...
 - O que é um computador?
 - É possível programar sem saber o que se passa dentro dele?



PERGUNTAS?