

IDL Tutorial



AULA 01

PROGRAMAÇÃO, ALGORITMO INTERFACE DO IDL PRIMEIRO PROGRAMA

Programar?!



- O que é programar?
- Como podemos programar?
- O que é um algoritmo?
- Programar é escrever um algoritmo.

Paradigmas

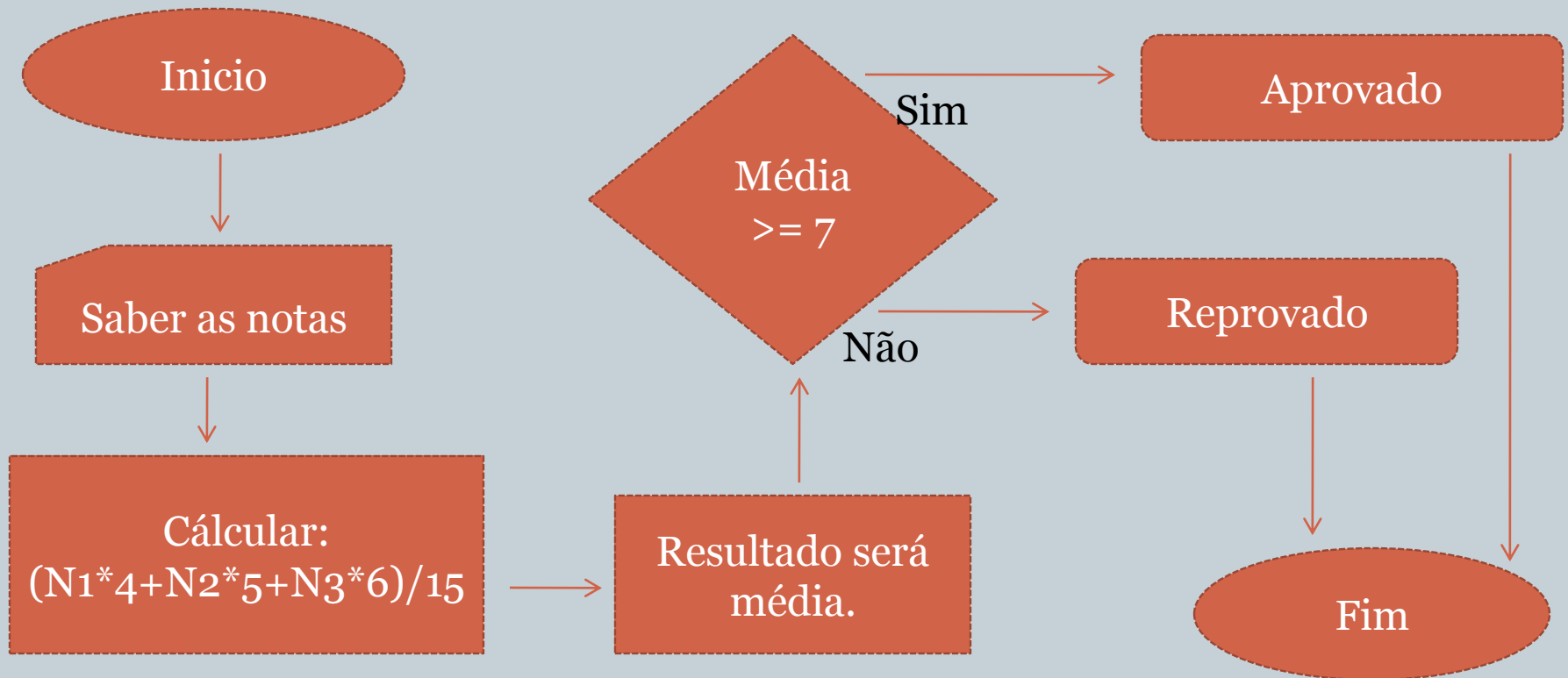


- Limites das idéias
- O que eu posso fazer?
- O que eu não posso fazer?
- Por que?

Fluxogramas



- Seqüência de passos visualmente organizados.



Fluxogramas



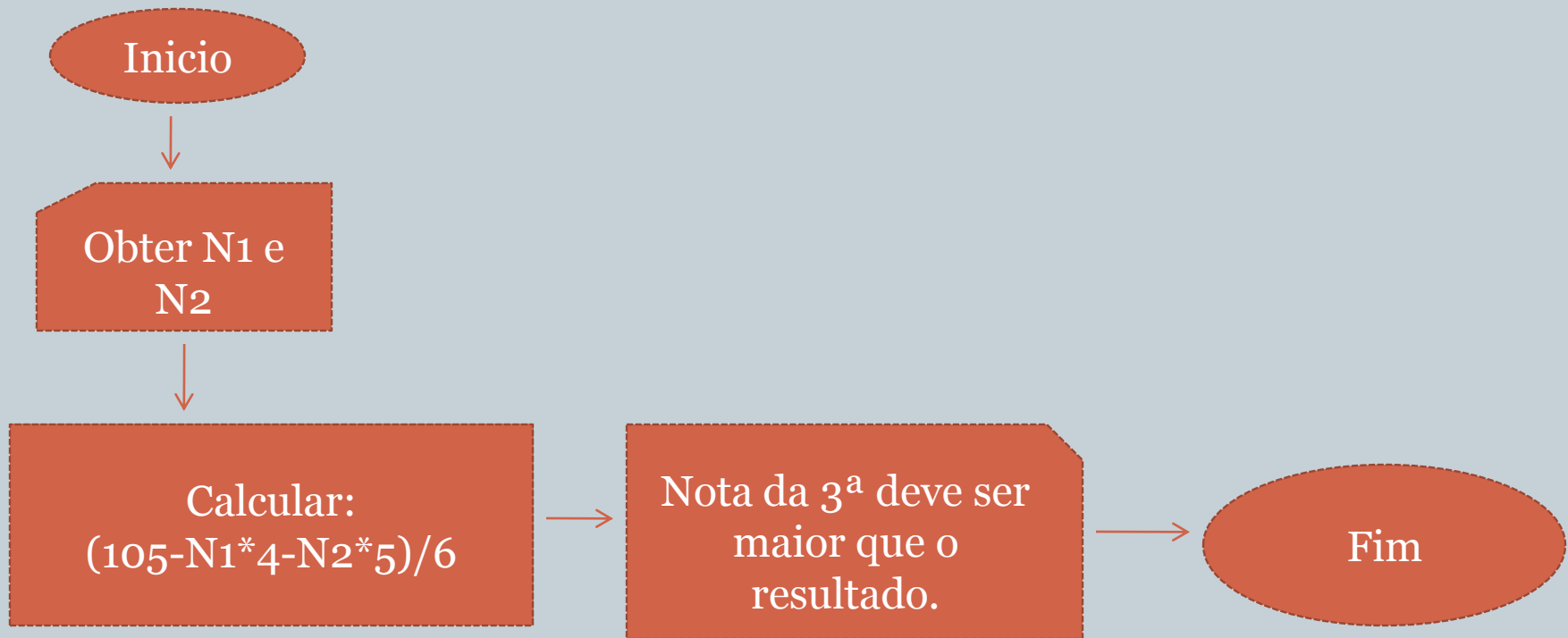
- Exemplo:
- Fluxograma com separação entre recuperação e reprovação.

Atividade



- 1) Fluxograma que calcula quanto é necessário para a terceira prova para passar.

Resposta da 1



Algebra Booleana



- True/False
- 1/0
- AND
- OR
- NOT
- XOR

A	not A
0	1
1	0

A	B	A or B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

A	B	A and B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

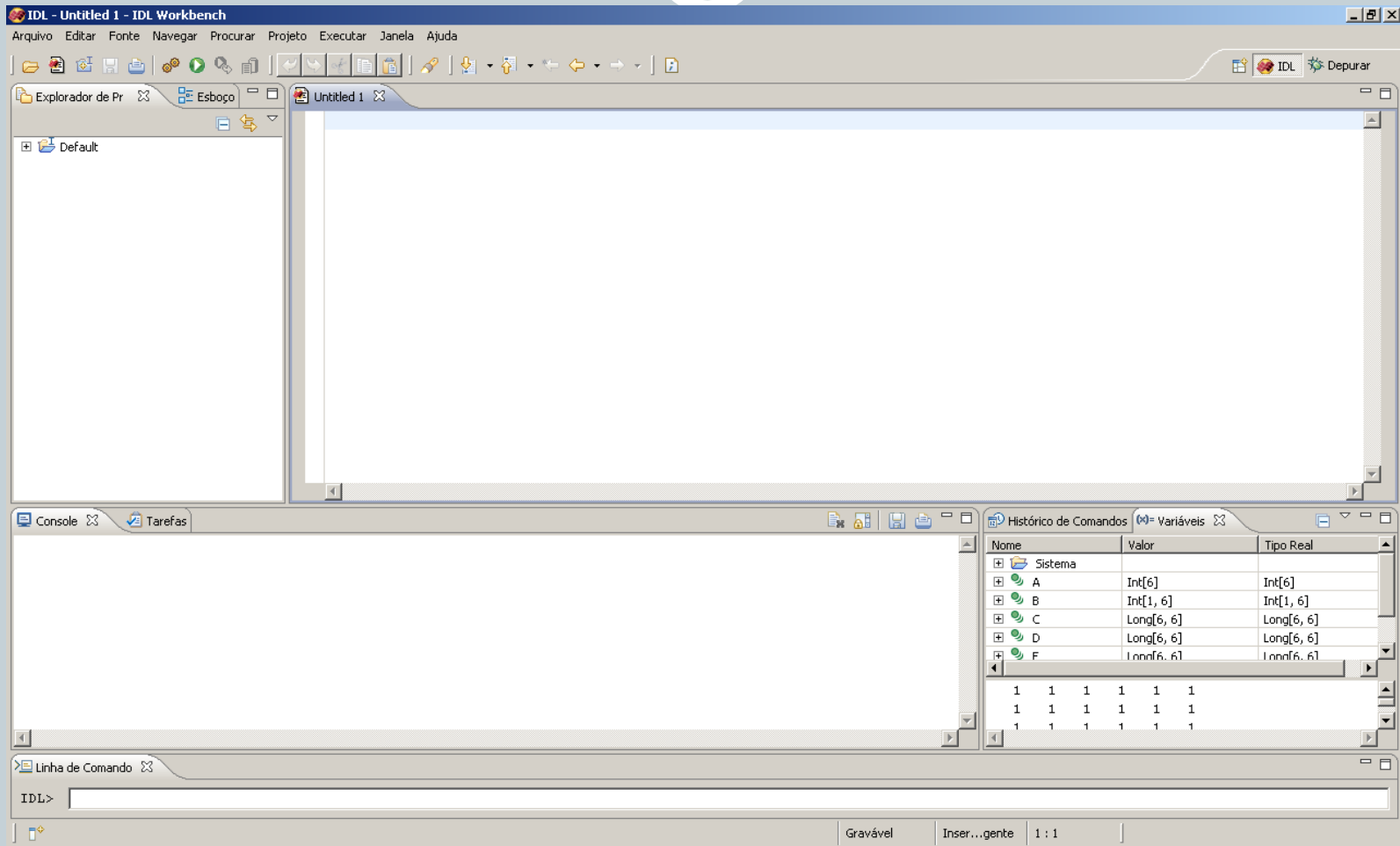
A	B	A xor B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Instalando o IDL

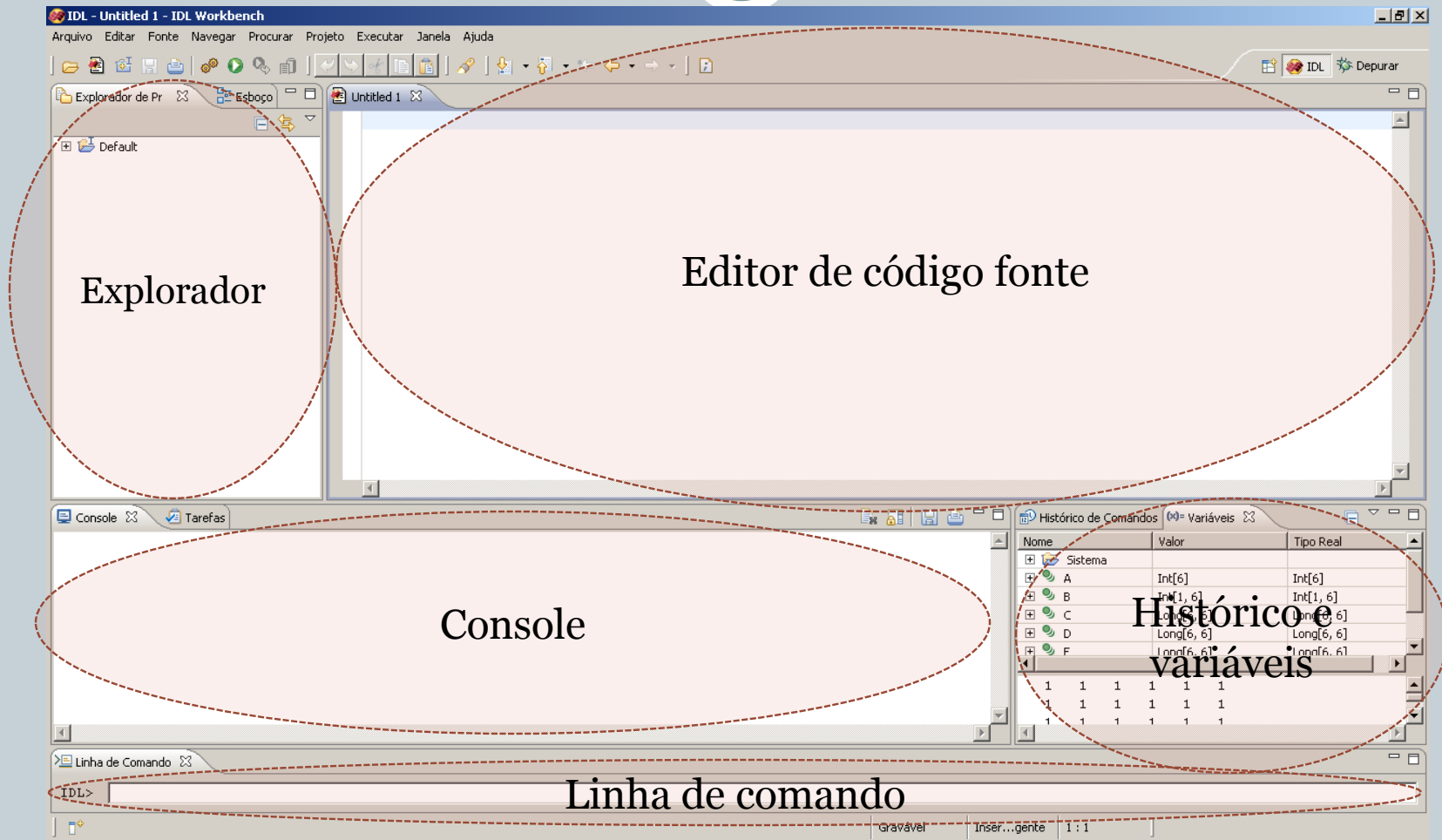


- Instalação no sistema NNF (Next Next Finish)
- Copiar arquivo license.lic para a pasta license.

Interface e zonas



Interface e zonas



Configurações



- Pasta de trabalho
- Janela -> Preferências
- Ajuda -> Conteúdo da ajuda.
- Perspectiva.

Variáveis



- O que são?
- Como declarar?
- $A = 5$
- $B = 2.4$
- $C = 3d4$

Tipos de variáveis



- Integer
- Long
- Floating-Point
- Double-Precision
- String

Tipos de variáveis



- Complex
- Double Complex
- Byte
- 64-bits Long

Tipos de variáveis



- Unsigned Integer
- Unsigned Long
- 64-bits Unsigned Long

Primeiro Programa



- Read
 - READ, A
- Print
 - PRINT, 'Texto', A
- PRO... END
 - PRO nome_do_programa
 - ;Código do programa
 - END

Primeiro programa



- **PRO** hello_world
- **PRINT**, 'Hello world'
- **;** Isto é um comentário
- **END**

Operadores matemáticos



- + (Adição)
- - (Subtração)
- * (Multiplicação)
- / (Divisão)

- ^ (Potenciação)
- MOD (Resto da divisão inteira. Ex: $5 \bmod 2 = 1$, pois $5 / 2$ dá 2 e sobra 1)
- SQRT(X) (Radiciação)
- Ex: $\text{SQRT}(4) = 2$

Exemplos



- Média da UFRN
- Atividade:
 - Fórmula: $D = (1/2) * A + B$
- Problemas?

Atividade



- 2) Faça um algoritmo que leia o tempo de duração de um evento em uma fábrica expressa em segundos e mostre-o expresso em horas, minutos e segundos.

Resposta da 2



```
PRO  ativ_02
```

```
READ,  x
```

```
h = x/3600 - (x MOD 3600)/3600
```

```
x = x - h * 3600
```

```
m = x/60 - (x MOD 60)/60
```

```
x = x - m*60
```

```
s = x
```

```
PRINT,  'h = ', h, ', m = ', m, ', s = ', s
```

```
END
```

Operadores de comparação



- EQ (Igualdade)
- NE (Desigualdade)
- GT (Maior que)
- GE (Maior ou igual à)
- LT (Menor que)
- LE (Menor ou igual à)

● Outros operadores

- > (Maior dos dois)
- < (Menor dos dois)

Atividade



- 3) Ler 5 números e exibir o maior deles.
- 4) Ler 5 números e mostrar quantos são positivos.
- 5) Ler 5 números e exibir quantos positivos há a mais que negativos. (Número de positivos – número de negativos)
- 6) Ler 3 números e dizer se o maior é positivo.

Resposta da 3



```
PRO  ativ_03
```

```
READ, X1, X2, X3, X4, X5
```

```
MAIOR = ( (X1>X2) > (X3>X4) ) > X5
```

```
PRINT, MAIOR
```

```
END
```

Resposta da 4



```
PRO  ativ_04
```

```
READ,  X1,  X2,  X3,  X4,  X5
```

```
NP = (X1 gt 0) + (X2 gt 0) + $  
      (X3 gt 0) + (X4 gt 0) + (X5 gt 0)
```

```
PRINT,  'Quantidade de positivos: ', NP
```

```
END
```

Resposta da 5



```
PRO  ativ_05
```

```
READ,  X1,  X2,  X3,  X4,  X5
```

```
NP = (X1 gt 0) + (X2 gt 0) + $  
      (X3 gt 0) + (X4 gt 0) + (X5 gt 0)
```

```
NN = (X1 lt 0) + (X2 lt 0) + $  
      (X3 lt 0) + (X4 lt 0) + (X5 lt 0)
```

```
PRINT, 'Quantidade de positivos: ', NP-NN
```

```
END
```

Resposta da 6



```
PRO  ativ_06
```

```
READ,  X1,  X2,  X3
```

```
MAIOR = X1 > X2 > X3
```

```
PRINT,  'Positivo: ', MAIOR gt 0
```

```
END
```

Operadores lógicos



- Operadores lógicos comuns
 - `&&`
 - `||`
 - `~`
- Operadores lógicos bit-a-bit
 - AND
 - OR
 - NOT
 - XOR

Operadores Incrementais



- Incrementar e Decrementar

- ++

- --

- Exemplo:

- $A = 5$

- $A++$

- $B = 2$

- $C = A+++B$

Operadores incrementais



- $A++$ ou $++A$
- $A--$ ou $--A$
- $A=2$
- $B=2$
- $C=++A$
- $D=B++$
- $C=?$
- $D=?$

Atividades



- $A=5$
- $B=2$
- $C=6$
- $D=+++A- --B$
- $F=D++++A$
- $G=D---B++$
- $H=F \text{ eq } G$
- $I=H * G++$
- $J=+++A * B$

● **I? J?**

Resposta



- $A=5$
- $B=2$
- $C=6$
- $D=++A- --B \rightarrow A=6, B=1, D=6-1=5$
- $F=D+++A \rightarrow F=5+6=11, D=6$
- $G=D---B++ \rightarrow G=6-1=5, D=5, B=2$
- $H=F \text{ eq } G \rightarrow H = 0$
- $I=H*G++ \rightarrow I=0*5=0, G=6$
- $J=++A*B \rightarrow A=7, J=7*2=14$

● **$I? J?$** $\rightarrow I=0, J=14$

Atividades



- 7) Fazer com que uma variável conte quantas vezes uma equação fora executada sem adicionar comandos adicionais. Ou seja, a contagem de quantas vezes a equação fora executada deve ocorrer pela própria equação.
 - Equação: $Y = X^2$
- 8) Qual o valor de C, sabendo que as condições iniciais são: A=1 e B=2.
 - $C = (++A)^2 * B+++ (A++) + B^{(--A)}$

Resposta da 7



```
PRO  ativ_07
```

```
x  =  4
```

```
c  =  0
```

```
Y  =  X^2  +  0*c++
```

```
END
```

Resposta da 8



- $A=1, B=2$
- $C=(++A)^2*B+++ (A++) + B^{(--A)}$
 - $C=(2)^2*B+++ (A++) + B^{(--A)} ; A=2, B=2$
 - $C=4 * 2 + (A++) + B^{(--A)} ; A=2, B=3$
 - $C= 8 + 2 + B^{(--A)} ; A=3, B=3$
 - $C= 10 + 3^{(--A)} ; A=3, B=3$
 - $C= 10 + 3^2 ; A=2, B=3$
 - $C= 10 + 9$
 - $C= 19$
- $C = 19$

Atividades



- 9) Faça um algoritmo que leia os valores A, B, C e diga se a soma de $A + B$ é menor que C.
- 10) Faça um algoritmo que leia dois valores inteiros A e B se os valores forem iguais deverá se somar os dois, caso contrário multiplique A por B ao final do calculo atribuir o valor para uma variável C.

Resposta da 9



```
PRO  ativ_09
```

```
READ,  A,  B,  C
```

```
PRINT, 'Resultado > ', (A+B) LT C
```

```
PRINT, '0 - A+B é maior ou igual a C'
```

```
PRINT, '1 - A+B é menor que C'
```

```
END
```

Resposta da 10



```
PRO  ativ_10
```

```
READ,  A,  B
```

```
C = (A eq B) * (A + B) + $  
    (~ (A eq B) ) * (A * B)
```

```
PRINT,  C
```

```
END
```

Atividades



- 11) Amplie o algoritmo da UFRN para que ele informe se o aluno fora aprovado, reprovado ou está em quarta prova.
- 12) Desenvolva um algoritmo que leia um número, e informe se ele é positivo, negativo ou nulo.

Resposta da 11



```
PRO  ativ_11
```

```
  READ, N1, N2, N3
```

```
  media = (N1*4+N2*5+N3*6) / 15
```

```
  PRINT, 'Resultado > ', (media ge 7) + (media ge 3)
```

```
  ;PRINT, 'Media = ', media
```

```
  PRINT, '2 - Aprovado'
```

```
  PRINT, '1 - Recuperação'
```

```
  PRINT, '0 - Reprovado'
```

```
END
```

Resposta da 12



```
PRO  ativ_12
```

```
READ,  x
```

```
PRINT,  (x ge 0) + (x gt 0)
```

```
PRINT,  '0 - Negativo'
```

```
PRINT,  '1 - Nulo'
```

```
PRINT,  '2 - Positivo'
```

```
END
```

Atividade



- 13) Faça um algoritmo que leia o seu peso na terra, e o número de um planeta e calcule qual será o seu peso neste planeta usando a fórmula:

$$PesoNoPlaneta = \frac{PesoNaTerra}{10} * Gravidade$$

Nº	Planeta	Gravidade
1	Mercúrio	0,37
2	Venus	0,88
3	Marte	0,38
4	Júpiter	2,64
5	Saturno	1,15
6	Urano	1,17

Resposta da 13



```
PRO  ativ_13
```

```
READ,  PT,  pl
```

```
G = (pl eq 1)*0.37 + (pl eq 2)*0.88 + $  
    (pl eq 3)*0.38 + (pl eq 4)*2.64 + $  
    (pl eq 5)*1.15 + (pl eq 6)*1.17
```

```
PnP = PT/10 * G
```

```
PRINT, 'O peso no planeta de N° ',pl,$  
        ' é: ', PnP
```

```
END
```

Bibliografia



Exercícios retirados dos sites:

- <http://www.guanabara.info/downloads/TrabalhoAlgoritmo2.pdf>
- <http://www.inf.pucrs.br/~pinho/LaproI/Exercicios/SeqDecisao/lista1.htm>

Dúvidas?



ANTONIOPAULOVP@GMAIL.COM
HTTP://IDLTUTORIAL.BLOGSPOT.COM