

Programação de computadores

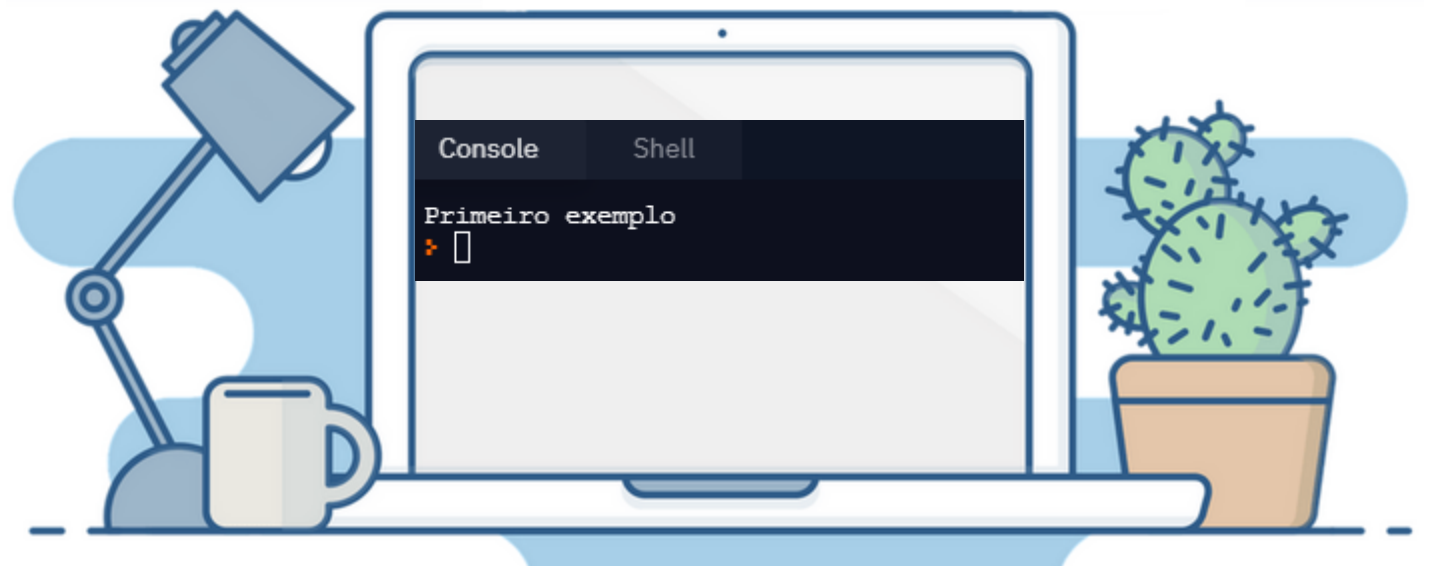
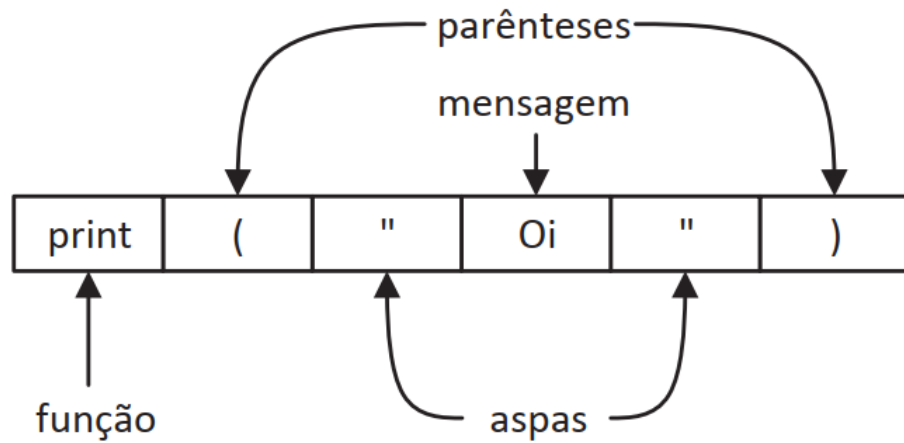
🔗 OPERADORES

No episódio anterior...

- ❶ Função: `print("Primeiro exemplo")`

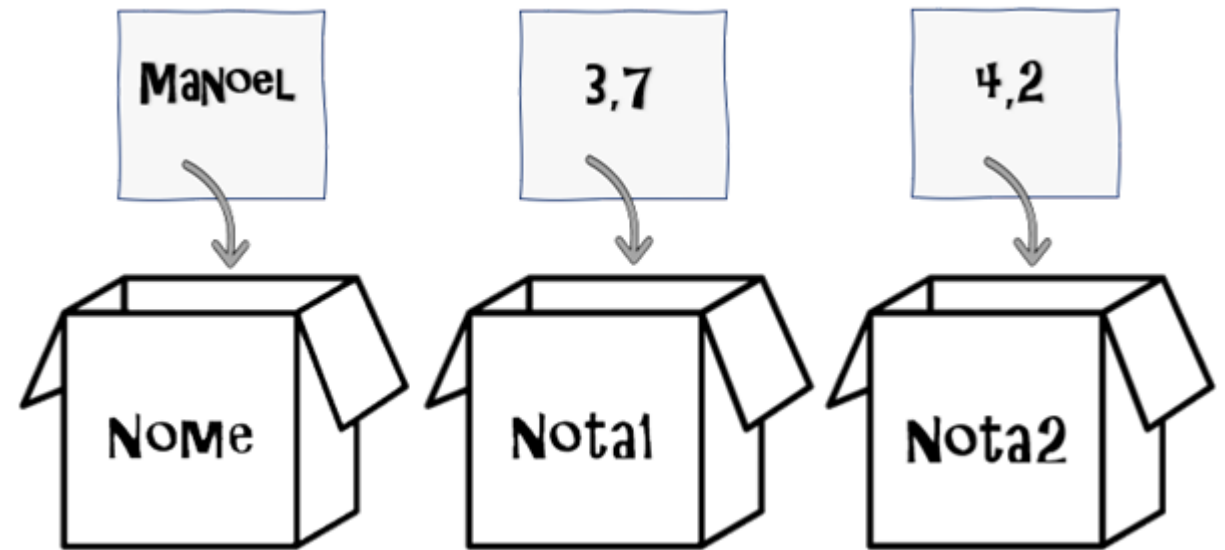


```
main.py
1 print("Primeiro exemplo")
2
3
```



No episódio anterior...

- ❁ Variáveis armazenam temporariamente uma informação na memória do computador.
- ❁ Para isto, devemos **identificar** em que parte da memória estamos guardando a informação para depois poder recuperá-la.



No episódio anterior...

- Para entrada de dados em Python utilizamos a função: `input()`

```
variável = input("Mensagem")
```



Fique ligado!

O valor fornecido pelo usuário é **sempre um texto, nunca um número.**

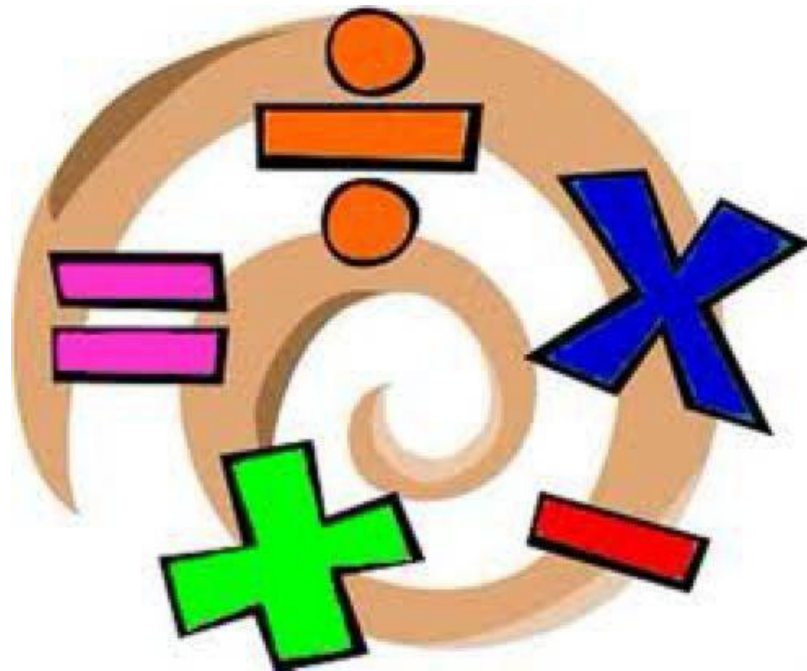


Conversões de tipos

```
a = int(input("Digite um número inteiro: "))  
b = float(input("Digite sua altura: "))
```

Conceitos abordados nesta aula

- ⦿ A proposta desta aula é apresentar para vocês as **Operações Numéricas**.
- ⦿ Veremos, portanto, as operações aritméticas básicas: soma, subtração, multiplicação, divisão e resto da divisão.
- ⦿ Para isso vamos conhecer os operadores numéricos e suas precedências.



Prioridade dos operadores aritméticos

Operador	Operação	Prioridade
+	Soma	4º
-	Subtração	4º
*	Multiplicação	3º
/	Divisão	3º
//	Parte Inteira	3º
%	Resto de uma divisão inteira	2º
+	Manutenção de sinal	1º
-	Inversão de sinal	1º

Observações:

- Em uma expressão com operadores da mesma prioridade, as operações serão executadas de esquerda a direita.
- Nas linguagens com operadores para potência, eles teriam prioridade maior que + - / *

Exemplos no Colaboratory

$$1 - 2^2 \times 3 + 8 : 2 - \sqrt{36}$$

$$2 - 48 : 2 \times (2 + 4)$$

$$3 - 5^2 - 9 : (4 - 1)$$



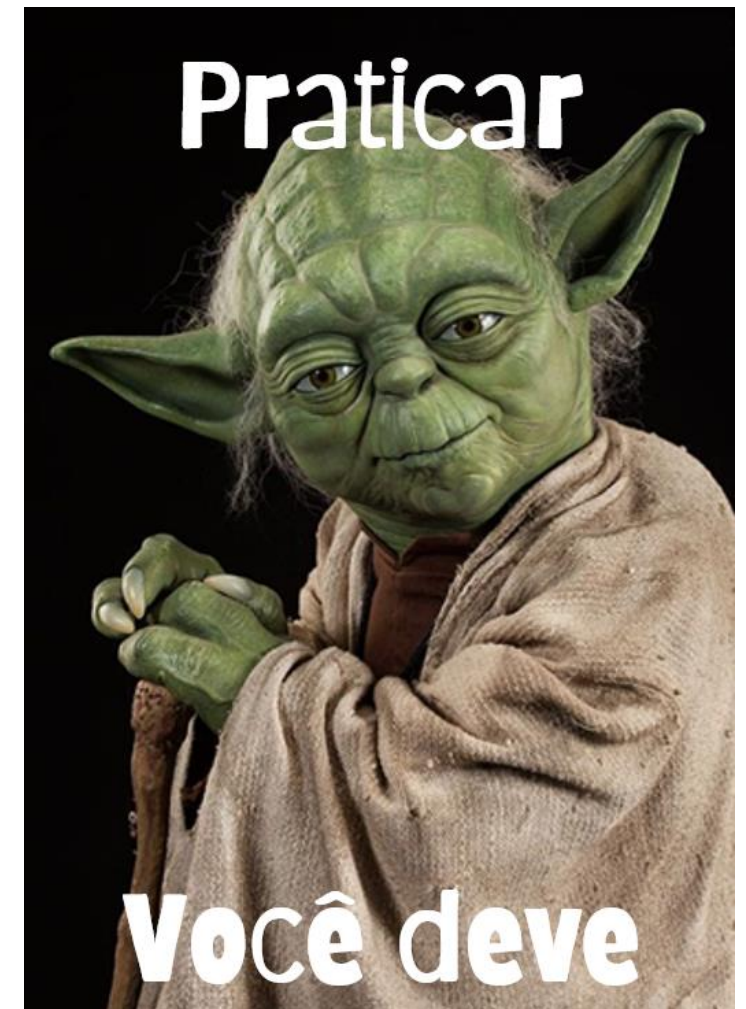
Exercício no Colaboratory

Converta as expressões matemáticas para que possam ser calculadas e utilize o Colaboratory para dar as respostas seguintes:

1- $10 + 20 \times 30 = ??$

2- $42 \div 30 = ??$

3- $(94 + 2) \times 6 - 1 = ??$



Exemplo 1

Vamos criar um programa que solicite ao usuário um número inteiro com três dígitos e exiba esse número com os dígitos invertidos.

```
algoritmo inverso
  inicio
    inteiro num, d1, d2, d3, inverso
    escreva("Digite um número com três dígitos:")
    leia(num)
    d1 = num div 100
    d2 = num % 100 div 10
    d3 = num % 10
    inverso = d3 * 100 + d2 * 10 + d1
    escreva("O inverso do número digitado é: ", inverso)
  fim
```



Exemplo 1

Vamos criar um programa que solicite ao usuário um número inteiro com três dígitos e exiba esse número com os dígitos invertidos.

```
main.py
1 num = int(input("Digite um número com três dígitos: "))
2 d1 = num // 100
3 d2 = num % 100 // 10
4 d3 = num % 10
5 inverso = d3*100+d2*10+d1
6 print("O inverso do número digitado é", inverso)
```



Funções Matemáticas (Operadores adicionais)

- **math** = Módulo matemático reúne funções matemáticas.
- É utilizado somente para números não complexos.
- Para utiliza-lo, devemos fazer a importação da biblioteca math:

import math



Funções	Descrição
math.fabs(x)	Retorna o valor absoluto, não negativo de x.
math.floor(x)	Retorna o maior número inteiro menor ou igual a x.
math.ceil(x)	Retorna o menor número inteiro maior ou igual a x
math.sqrt(x)	Retorna a raiz quadrada de x
math.trunc(x)	Retorna a parte inteira de x
math.factorial(x)	Retorna o produto de um inteiro x e todos os inteiros positivos menor que x

Funções Matemáticas (Operadores adicionais)

Funções	Descrição
<code>math.sin(x)</code>	Retorna um valor representando o seno de um ângulo x
<code>math.cos(x)</code>	Retorna um valor representando o cosseno de um ângulo x
<code>math.tan(x)</code>	Retorna um valor representando a tangente de um ângulo x
<code>math.asin(x)</code>	Retorna o arco-seno de um valor numérico
<code>math.acos(x)</code>	Retorna o arco-cosseno de um valor numérico
<code>math.atan(x)</code>	Retorna o arco-tangente de um valor numérico
<code>math.hypot(x,y)</code>	Retorna a hipotenusa dos números (catetos) fornecidos
<code>math.log(x,[base])</code>	Retorna o log de um dado número x na base em questão
<code>math.pow(x,y)</code>	Retorna o valor de x elevado à potência y Se quisermos o resultado em inteiro, devemos usar a função embutida de Python, <code>pow()</code> , ou o operador <code>**</code> .
<code>math.pi</code>	Retorna o valor do número pi



Mais em: <https://docs.python.org/3/library/math.html>

Exemplo 2

Vamos criar um programa que apresente o resultado da raiz quadrada de um número digitado pelo usuário. O algoritmo em pseudocódigo ficará assim:

```
algoritmo calculadora
  inicio
    real num, resultado
    escreva ("Digite um número para saber sua raiz quadrada")
    leia (num)
    resultado = raiz(num)
    escreva ("O valor da raiz quadrada é: ", resultado )
  fim
```



Exemplo 2

Vamos criar um programa que apresente o resultado da raiz quadrada de um número digitado pelo usuário. O programa em Python ficará assim:

```
main.py
1  # Exemplo 2 - Raiz quadrada
2  import math
3
4  num = float(input("Digite um número: "))
5  resultado = math.sqrt(num)
6  print("O valor da raiz quadrada é: ", resultado)
```



Exemplo 3

Vamos criar um programa solicite um número real, calcule e que apresente: a) o valor absoluto; b) somente sua parte inteira; c) sua raiz quadrada; d) o fatorial desse número.

O programa em Python ficará assim:

```
main.py ×
1  import math
2  num = float(input("Digite um número real: "))
3  absoluto = math.fabs(num)
4  inteiro = math.trunc(num)
5  raiz = math.sqrt(absoluto)
6  fatorial = math.factorial(math.trunc(inteiro))
7
8  print("Absoluto:", absoluto)
9  print("Inteiro:", inteiro)
10 print("Raiz", raiz)
11 print("Fatorial", fatorial)
```



Exemplo 4

Vamos criar um programa solicite o raio de uma circunferência, calcule e que apresente a área e o comprimento da circunferência. O programa em Python ficará assim:

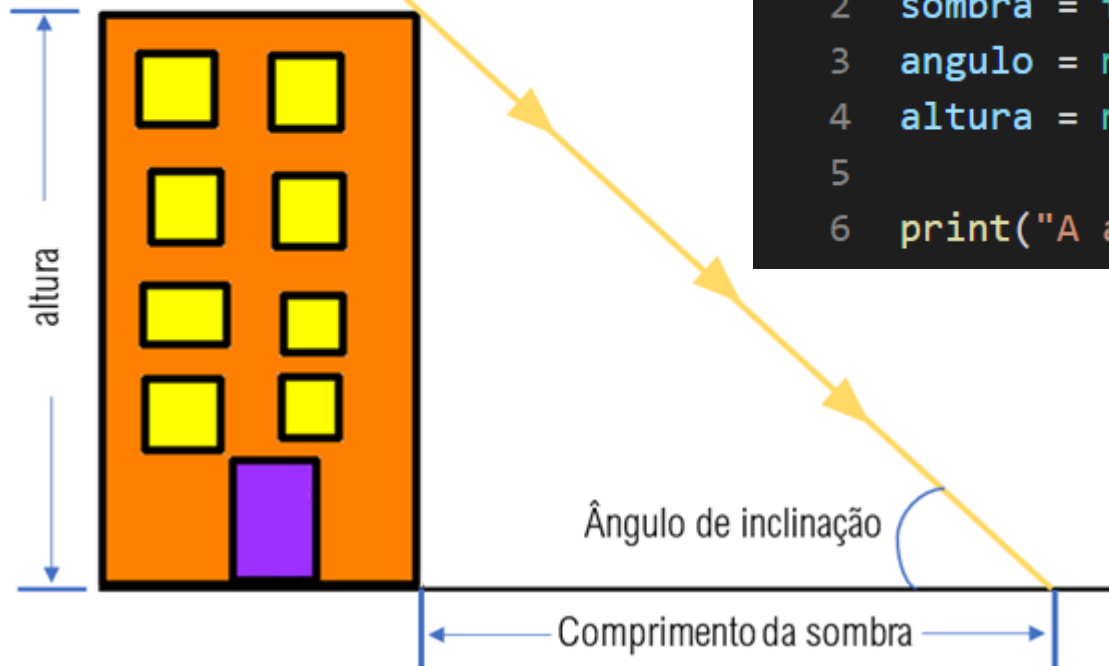
```
main.py
1 import math
2 raio = float(input("Digite o raio da circunferência em cm: "))
3 comprimento = 2 * math.pi * raio
4 area = math.pi * raio * raio
5 print("O comprimento da circunferência é igual a %.2f cm" % (comprimento))
6 print("A área da circunferência é igual a %.2f cm²" % (area))
```



Exemplo 5



A luz do sol, ao incidir num prédio, projeta uma sombra chão, formando um triângulo retângulo como o mostrado na figura abaixo. Faça um programa solicite o comprimento da sombra e o ângulo de inclinação dos raios solares, calcule e mostre a altura do prédio.



Exemplos > Exemplo04.py > ...

```
1 import math
2 sombra = float(input("Digite o comprimento da sombra em m: "))
3 angulo = math.radians(float(input("Digite o ângulo em graus: ")))
4 altura = math.tan(angulo) * sombra
5
6 print("A altura do prédio é de %.2f m" % (altura))
```



Exercícios de aplicação



Mas, antes...

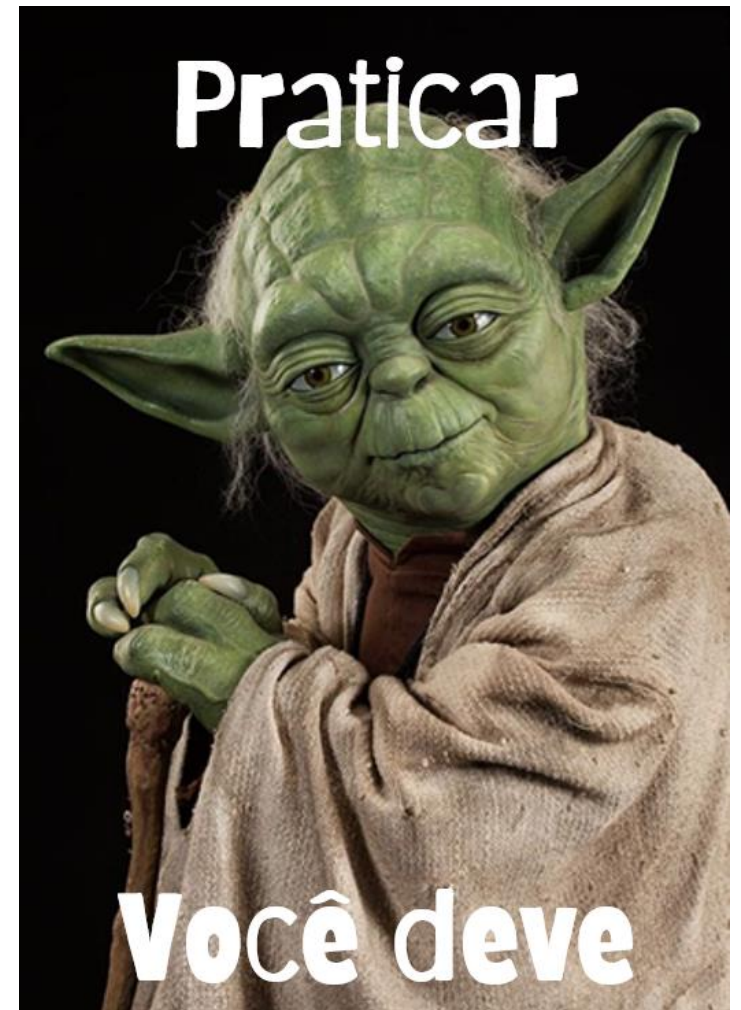
Vamos corrigir os exercícios da última aula?



Correção dos exercícios da aula 02

- 1- Desenvolva um programa em Python que solicite ao usuário os valores dos lados de um retângulo e calcule e mostre seu perímetro e sua área.
- 2- Escreva um programa em Python que solicite ao usuário o salário atual e mostre o salário acrescido de 5% de comissão.
- 3- Escreva um programa em Python que solicite ao usuário a distância entre duas cidades e o tempo de viagem. O programa deverá calcular e exibir a velocidade média de um carro que vai de uma cidade para outra. Utilize a fórmula:

$$v_m = \frac{distancia}{tempo}$$



Correção dos exercícios da aula 02

4- Escreva um programa em Python que calcule as duas raízes de uma equação de 2º grau ax^2+bx+c , conhecendo os valores dos coeficientes da mesma (a, b, c). Suponha que as raízes são reais. Lembre-se que para calcular as duas raízes:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{com} \quad \Delta = b^2 - 4.a.c$$

5- Escreva um programa em Python que leia a cotação do dólar (taxa de conversão), leia um valor em dólares e converta e mostre o valor equivalente em Reais.



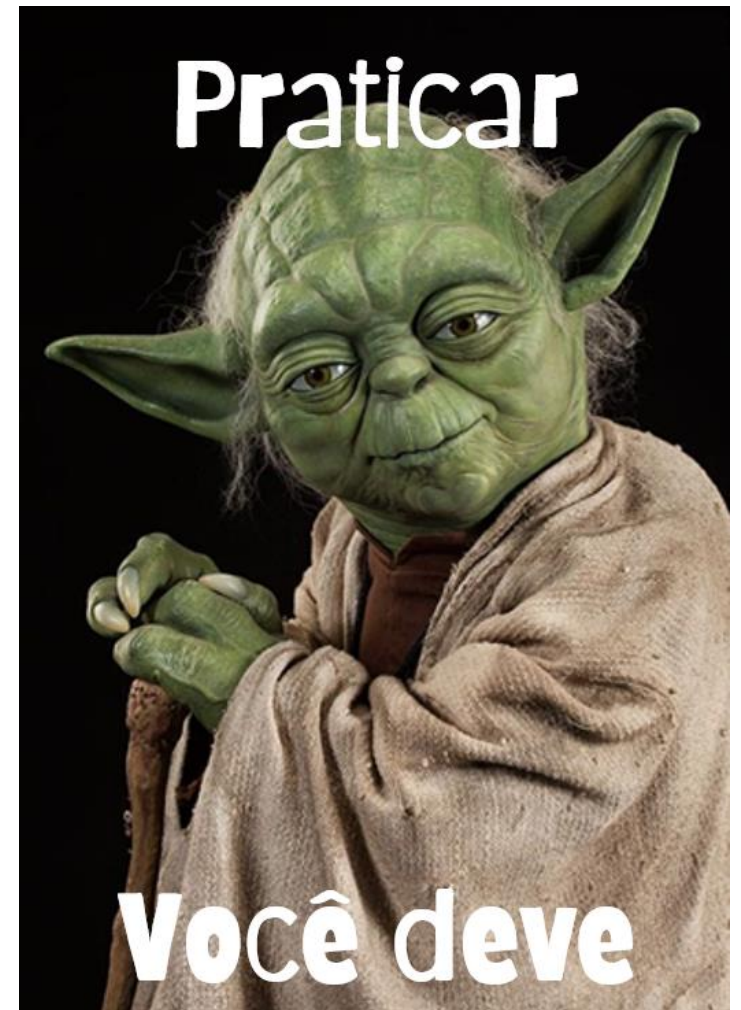
Correção dos exercícios da aula 02

6- Escreva um programa em Python que leia um valor representando o gasto realizado por um cliente do restaurante ComaBem e visualize o valor total a ser pago, considerando os 10% do garçom.

7- Escreva um programa em Python que obtenha uma temperatura em graus Celsius, calcule e mostre a respectiva temperatura nas escalas Fahrenheit e Kelvin. Utilize as fórmulas abaixo:

$$t_F = 1,8 * t_C + 32$$

$$T_K = t_C + 273$$



Alguma dúvida????

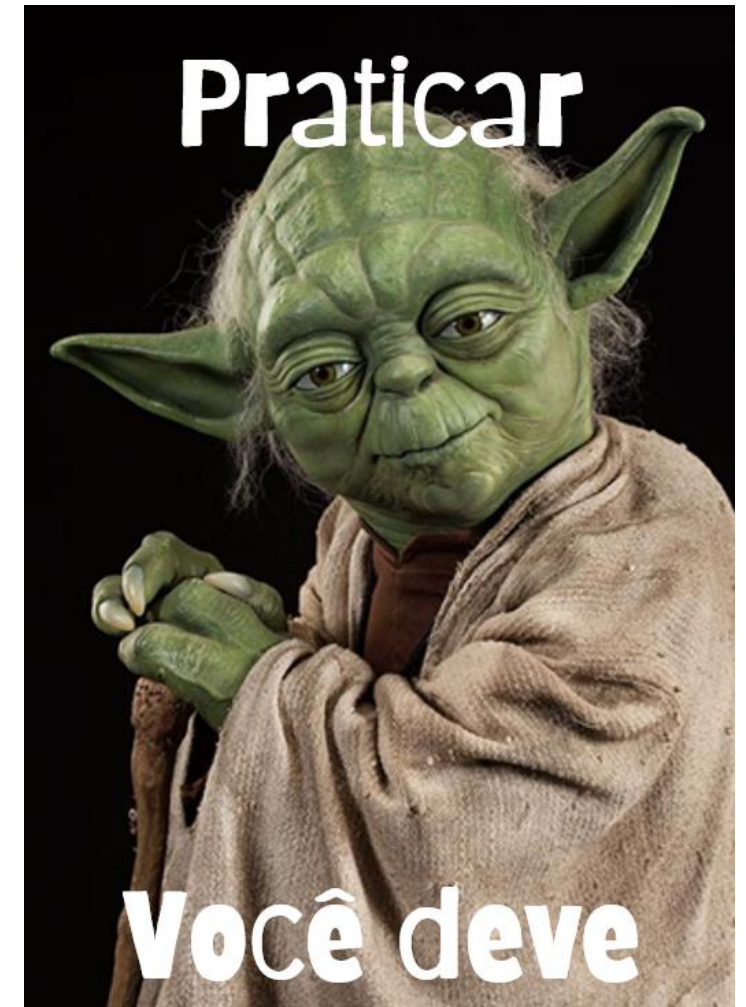


Então, agora é pra valer... Exercícios de aplicação



Observações sobre exercícios

- ✓ Todos os exercícios devem ser resolvidos em Python.
- ✓ O código Python pode ser feito no IDLE ou no Repl.it e deve ser salvo um arquivo por exercício com a extensão .py
- ✓ Após finalizar todos os exercícios da aula, compacte os arquivos .py e envie no Blackboard.



Exercícios

1- Faça um programa em Python que calcule e mostre o valor do volume do tronco de uma pirâmide, para isso o programa deve solicitar ao usuário os valores da altura do tronco da pirâmide (h), o valor da base menor (Bmenor) e o da base maior (Bmaior) e calcular a seguinte expressão:

$$\text{volume} = h/3 * (Bmaior^{**2} + Bmenor^{**2} + (Bmaior^{**2} * Bmenor^{**2})^{**0.5})$$

2- Crie um programa em Python que solicite o valor em horas para o usuário, calcule e mostre o valor em minutos, sabendo que 1 hora tem 60 minutos.

3- Crie um programa em Python que solicite ao usuário a sua idade expressa em anos, meses e dias (variáveis separadas). Calcule e mostre a idade expressa apenas em dias. Para isso considere 1 ano = 365 dias, 1 mês = 30 dias.

Exercícios

4- Escreva um programa em Python para calcular o valor de uma prestação em atraso (prestacao). Para isso, obtenha o valor da prestação (valorPrestacao), a porcentagem de multa pelo atraso (multa) e a quantidade de dias de atraso (qtdeDias). Calcular e mostrar o valor da prestação atualizado, sabendo que:

$$\text{prestacao} = \text{valorPrestacao} + (\text{valorPrestacao} * (\text{multa} / 100) * \text{qtdeDias})$$

5- Faça uma programa em Python que peça do usuário um valor em graus para um ângulo. Converta-o para radianos e, usando funções da biblioteca math, imprima o seno, cosseno e tangente deste ângulo.

Créditos

Esta aula teve por base o material produzido e cedido gentilmente pelos **Professores Alcides, Lédon, Amilton e Cristiane.**





That's all Folks!