

Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS

Curso: Ciência da Computação (2ª fase)

Disciplina: Cálculo 1

Professor: Milton Kist

Discentes: Adriana May e Daniele Karoline

Trabalho Aplicado 2

Problema 01:

→ Deve-se definir o preço da lata:

$$\text{Preço} = PB + PL$$

$$P = (AB \cdot X) + (AL \cdot Y)$$

→ Área lateral e área da base:

$$AL = \pi r \cdot h$$

$$AB = 2 \cdot (\pi r^2)$$

→ Substituindo na fórmula, teremos: $P = 2\pi r^2 \cdot 100X + 2\pi r h \cdot 100Y$

Para o valor de h (altura) em relação a r (raio)

$$V/\pi r^2 = h$$

Substituindo na equação:

$$P = 200\pi r^2 \cdot X + 200\pi r (V/\pi r^2) \cdot Y$$

$$P = 200X\pi r^2 + 200(VY)/r$$

→ Derivando:

$$P'(r) = 400X \pi r - 200(VY)/r^2$$

→ Pontos críticos:

$$P'(r) = 400X \pi r - 200(VY)/r^2 = 0$$

$$400X\pi r = 200(VY)/r^2$$

$$r^3 = 200VY/400X\pi$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{VY}{2X\pi}}$$

→ Para h:

$$V/\pi r^2 = h$$

$$h = \frac{V}{\pi \left(\sqrt[3]{\frac{V}{2X\pi}} \right)^2}$$

Problema 02:

X → Velocidade da barca

Y → Velocidade do carro

→ Distância da ilha até a estação de barcas:

Usando Teorema de Pitágoras:

$$l^2 = 40^2 + x^2$$

$$l = \sqrt{40^2 + x^2}$$

Fórmula do Tempo Total:

$$t = l/V \text{ barca} + 100-x/V \text{ carro}$$

$$t(x) = \frac{\sqrt{40^2 + x^2}}{X} + \frac{100-x}{Y}$$

→ Derivando:

$$t'(x) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{X} \cdot \frac{2x}{\sqrt{40^2 + x^2}} \cdot (40^2 + x^2)^{-1/2} - \frac{1}{Y}$$

→ Regra de Cadeia:

$$t'(x) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2x}{X \sqrt{40^2 + x^2}} - \frac{1}{Y}$$

Simplificando e igualando a zero:

$$x/X - \sqrt{40^2 + x^2} - 1/Y = 0$$

$$Yx = X \sqrt{40^2 + x^2}$$

Elevando ao quadrado:

$$Y^2 x^2 = X^2 (40^2 + x^2)$$

$$x^2 = X^2 \cdot 40^2 / Y^2 - X^2$$

→ Distância da estação até a cidade:

$$D = 100 - \sqrt{40^2 / x^2 - y^2}$$

→ Distância da estação até a cidade:

$$D + \sqrt{40^2 + 100 - D^2}$$

CÓDIGO NA PRÓXIMA PÁGINA

Código 01 e 02:

Utilizou-se a linguagem Python para desenvolver a atividade. Ambos os códigos estão inseridos em um único arquivo .py, o qual possui um pequeno menu e recursividade, podendo executar quantas vezes for necessário sem a necessidade de executar o código novamente.

```
#importacao das bibliotecas para utilizar
```

```
import math
```

```
#funcao menu
```

```
def menu():
```

```
    print("\nDigite a opção desejada: \n 1 - Custo da lata\n 2 - Distancia\n 0 - Sair")
```

```
    i = 1
```

```
    while i == 1:
```

```
        op = int(input("Digite a opcao: "))
```

```
        if op == 1:
```

```
            lata()
```

```
        if(op == 2):
```

```
            distancia()
```

```
        if op == 0:
```

```
            print("saindo...")
```

```
            i = 0
```

```
            exit()
```

```
#funcao lata
```

```
def lata():
```

```
#solicita os valores de entrada
x = float(input("\nDigite o valor de X (laterais): "))
y = float(input("Digite o valor de Y (base e topo): "))
v = float(input("Digite o valor de V (volume): "))
```

```
#valor de pi para usar nos calculos
```

```
pi = 3.14
```

```
#calcula do raio. ** -> indica potenciação
```

```
r = ((v*y)/(2*x*pi))**(1/3)
```

```
#calcula da altura
```

```
h = v/(pi*(v*y))/((2*x*pi)**(1/3))**2
```

```
#calcula da base
```

```
base = pi*(r**2)
```

```
#calcula das laterais
```

```
lateral = (2*pi)*r*h
```

```
#calcula da superficie
```

```
area_s = ((2*pi)*(r*h))+((2*pi)*(r**2))
```

```
#custo da base e altura
```

```
c_base = base*x
```

```
c_lateral = lateral*y
```

```
#valor total
```

```
preco = c_base+c_lateral
```

```
#resultados
```

```
print("\n<----->")
```

```
print(f'\nRaio da base: {r:.2f}\n' )
```

```
print(f'Preco: R${preco:.2f}\n')
```

```
print(f'Altura da lata: {h:.2f}\n')
```

```
print(f'Area da base: {base:.2f}\n')
```

```
print(f'Area da lateral: {lateral:.2f}\n')
print(f'Area da superficie: {area_s:.2f}\n')
```

```
menu()
```

```
def distancia():
```

```
    #ilha = 40km
```

```
    #cidade = 100km
```

```
    #solicita-se os dados de entrada
```

```
    x = float(input("Digite a velocidade da barca (x): "))
```

```
    y = float(input("Digite a velocidade do carro (y): "))
```

```
    xy = (y**2)-(x**2)
```

```
    #calculo da distancia da estação até a ilha e distancia total
```

```
    d = 100-math.sqrt((40**2)*(x**2)/xy)
```

```
    dt = d + math.sqrt((40**2)+((100-d)**2))
```

```
    print(f"\nDistancia da estação até a cidade: {d:.2f}km")
```

```
    print(f"Distancia da ilha até a cidade (total): {dt:.2f}km")
```

```
    menu()
```

```
#main
```

```
menu()
```

Glossário básico da linguagem Python:

print – Exibe um conteúdo na tela (mensagem, resultado, texto, etc);

biblioteca – Refere-se a uma coleção de pacotes que fornece funções;

– Indica comentário de uma linha;

****** – Potenciação;

def – Definição da função;

f – Format, permite inserir a variável dentro das aspas (“ ”);

\n – Quebra de linha;

if – Condição: SE;

while – Cria um laço que executa uma rotina especifica enquanto a condição de teste for avaliada como verdadeira;

exit() – Função para a execução do código, quando chamada;

nome() – Chamada de função;

Input() – Faz uma pausa no programa e espera uma entrada;