

Trabalho (Peso 1,0)

Desenvolvimento um programa com às funções:

- $y = a \cdot \sin(b \cdot x + c) + d$ com a, b, c e $d \in \mathbb{R}$
- $y = a \cdot \cos(b \cdot x + c) + d$ com a, b, c e $d \in \mathbb{R}$
- $y = a \cdot \tan(b \cdot x + c) + d$ com a, b, c e $d \in \mathbb{R}$

Ele deverá determinar:

- O período (P) das funções trigonométrica (seno, cosseno e tangente) .
- A imagem (Im) ou seja, máximo e mínimo das funções trigonométrica (seno e cosseno).
- Amplitude (\square) distância do eixo central até o máximo ou mínimo.
- Criar o gráfico da função com no mínimo dois período.

Colar abaixo:

Código fonte

```
import os
import numpy as np
import matplotlib as mpl
import matplotlib.pyplot as plt
import matplotlib.path_effects as path_effects
import matplotlib.ticker as ticker

def funcao_seno(a, b, c, d, x):
    y = a * np.sin(b*x + c) + d
    return y

def funcao_cosseno(a, b, c, d, x):
    y = a * np.cos(b*x + c) + d
    return y

def funcao_tangente(a, b, c, d, x):
    y = a * np.tan(b*x + c) + d
    return y
```

```
def calcular_periodo(b):  
    periodo = (2*np.pi)/b  
    return periodo
```

```
#####
```

```
#def calcular__valor_x_para_ponto_maximo_minimo(imagem, tipo):  
#    valores = []  
#    if tipo == "seno":  
#        ponto_minimo = np.degrees(np.arcsin(imagem[0]))  
#        ponto_maximo = np.degrees(np.arcsin(imagem[1]))  
#        valores = [ponto_minimo, ponto_maximo]  
#        return valores  
#    else:  
#        ponto_minimo = np.degrees(np.arccos(imagem[0]))  
#        ponto_maximo = np.degrees(np.arccos(imagem[1]))  
#        valores = [ponto_minimo, ponto_maximo]  
#        return valores
```

```
#####
```

```
def valor_ponto_maximo_minimo(imagem):  
    valores = []  
    maximo = imagem[1]  
    minimo = imagem[0]  
    valores = [minimo, maximo]  
    return valores
```

```
def calcular_amplitude(imagem):  
    amplitude = (imagem[1]-imagem[0])/2  
    return amplitude
```

```
def calcular_imagem(lista):  
    lista.sort()
```

```
imagem = []
imagem.append(lista[0])
imagem.append(lista[-1])
imagem.sort
return imagem
```

```
def desenhar_grafico(x, y, tipo_funcao, cor, periodo):
    fig, ax = plt.subplots()
    ax.plot(x,y, color= cor)
    ax.set_title("Função " +str(tipo_funcao), fontweight= "bold")
    ax.set_xlabel("Valores de X")
    ax.set_ylabel("Valores de Y")
    vx = (np.arange(0.0,(periodo+0.5)*np.pi,np.pi/2))
    ax.set_xticks(vx)
    for tick in ax.get_xticklabels():
        tick.set_rotation(-55)
    ax.grid(True, linestyle='--')
    ax.tick_params(labelcolor="b", labelsz='medium', width=3)
    plt.show()
```

```
def limpar_tela(numero_linhas=100):
    if os.name == 'posix':
        os.system('clear')
    elif os.name == 'nt':
        os.system('cls')
    else:
        print("\n"*numero_linhas)

    print("Para função seno, digite 1 ")
    print("Para função cosseno, digite 2 ")
    print("Para função tangente, digite 3 ")
    print("Para sair, digite 4 ")
    print("Formato: a* ...(b*x +c) +d ")

```

```
if __name__ == "__main__":

    executar = True

    while executar:

        limpar_tela()
        print()
        opcao = int(input("Entre com a opção que deseja: "))

        if opcao == 1:

            a = eval(input("Entre com o valor de 'a': "))
            b = eval(input("Entre com o valor de 'b': "))
            c = eval(input("Entre com o valor de 'c': "))
            d = eval(input("Entre com o valor de 'd': "))

            periodo = 2*(calcular_periodo(b))
            x = np.arange(0.0, periodo+0.1, 0.1)
            y = funcao_seno(a, b, c, d, x)

            desenhar_grafico(x, y, "Seno", "g", 2*(calcular_periodo(b)/np.pi))
            print("Periodo: " + str(calcular_periodo(b)/np.pi) + "π")
            imagem = calcular_imagem(y)
            print("[ " + str(d-a) + ", ", end="")
            print(" " + str(d+a) + "]")
            print("Imagem: " + str(imagem))
            valor_maximo_minimo = valor_ponto_maximo_minimo(imagem)
            print("Valor mínimo: " +str(valor_maximo_minimo[0]) + "; Valor máximo: " + str(valor_maximo_minimo[1]))
            #valor_de_x = calcular_valor_x_para_ponto_maximo_minimo(y, "seno")
            #print(valor_de_x)
            amplitude = calcular_amplitude(imagem)
            print("Amplitude: " + str(amplitude))
```

elif opcao == 2:

```
a = eval(input("Entre com o valor de 'a': "))
b = eval(input("Entre com o valor de 'b': "))
c = eval(input("Entre com o valor de 'c': "))
d = eval(input("Entre com o valor de 'd': "))
```

```
periodo = 2*(calcular_periodo(b))
```

```
x = np.arange(0.0, periodo+0.1, 0.1)
y = funcao_cosseno(a, b, c, d, x)
```

```
desenhar_grafico(x, y, "Cosseno", "r", 2*(calcular_periodo(b)/np.pi))
```

```
print("Periodo: " + str(calcular_periodo(b)/np.pi) + "π")
imagem = calcular_imagem(y)
print("Imagem: " + str(imagem))
print "[" + str(d-a) + ", ", end=""
print " " + str(d+a) + "]"
valor_maximo_minimo = valor_ponto_maximo_minimo(imagem)
print("Valor minimo: " +str(valor_maximo_minimo[0]) + "; Valor máximo: " + str(valor_maximo_minimo[1]))
#valor_de_x = calcular__valor_x_para_ponto_maximo_minimo(y, "cosseno")
#print(valor_de_x)
amplitude = calcular_amplitude(imagem)
print(amplitude)
```

elif opcao == 3:

```
a = eval(input("Entre com o valor de 'a': "))
b = eval(input("Entre com o valor de 'b': "))
c = eval(input("Entre com o valor de 'c': "))
d = eval(input("Entre com o valor de 'd': "))
```

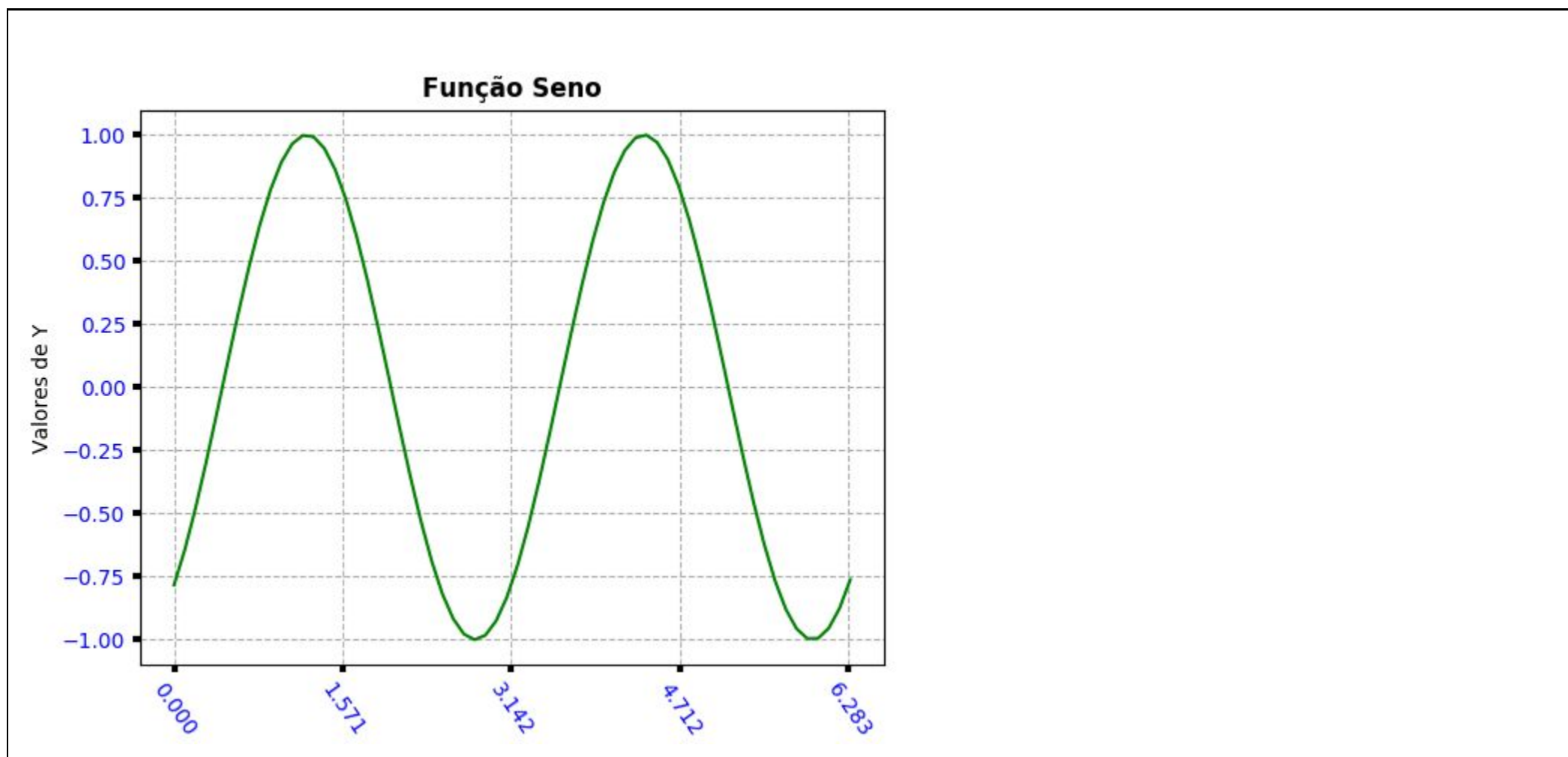
```
período = np.pi/b
print("Período: " + str(período/np.pi) + "π")

elif opcao == 4:
    executar = False
else:
    print("Opção inválida")

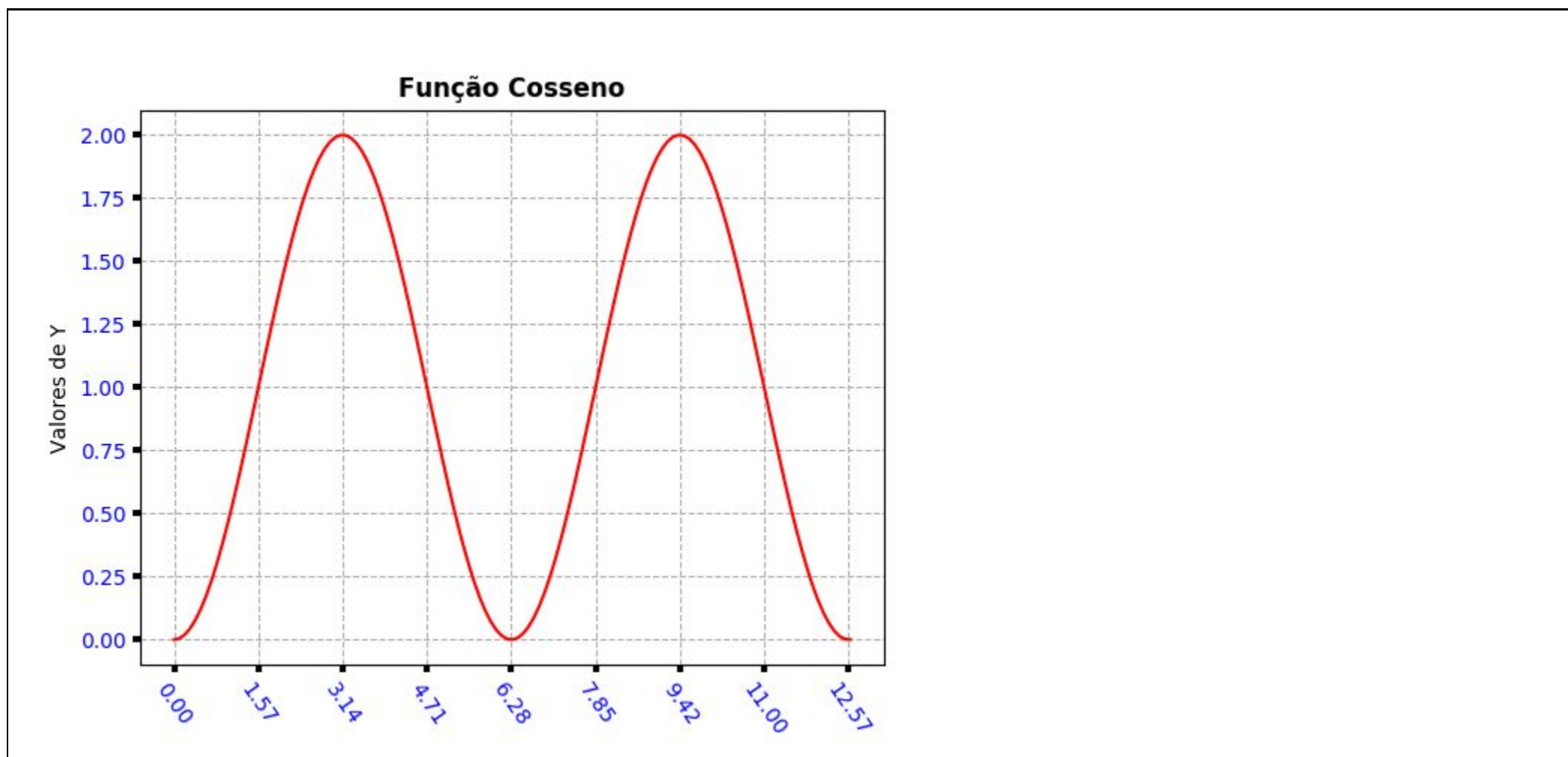
print()
a = input("Presione enter para continuar")
limpar_tela()
print("By Gabreil Eduardo Lima")
```

Print dos Período:

Questão 1

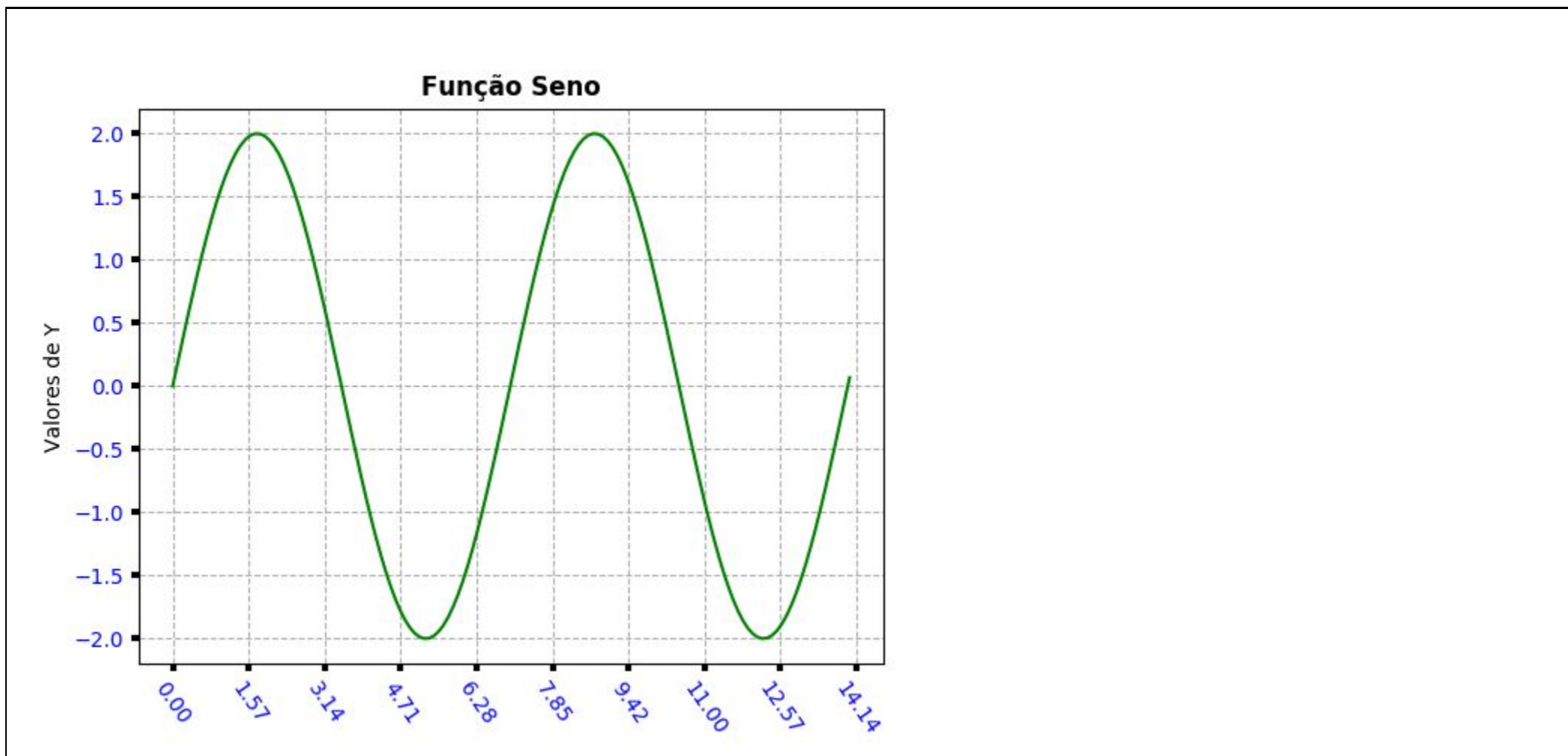


Questão 2

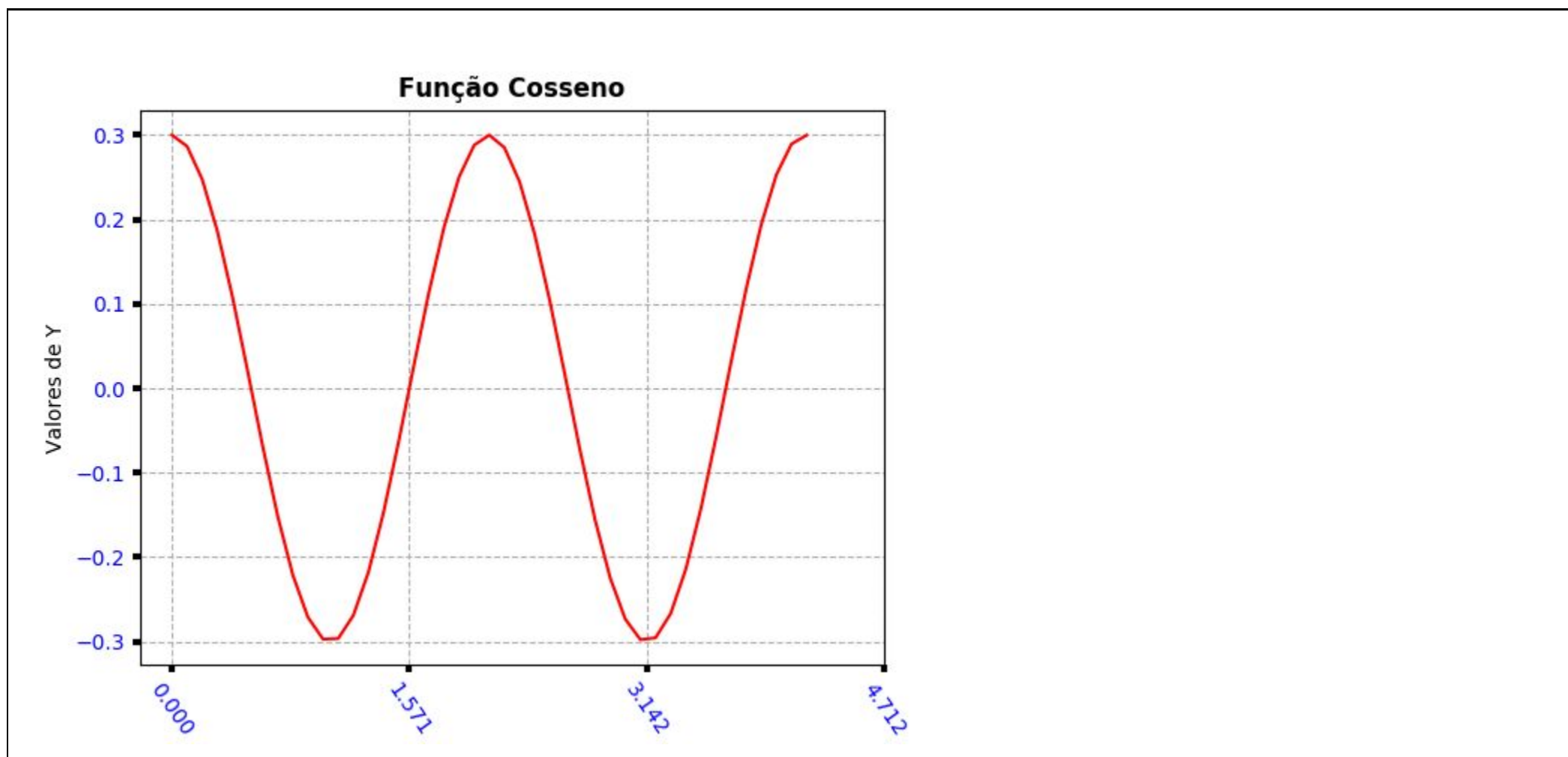


Questão 3

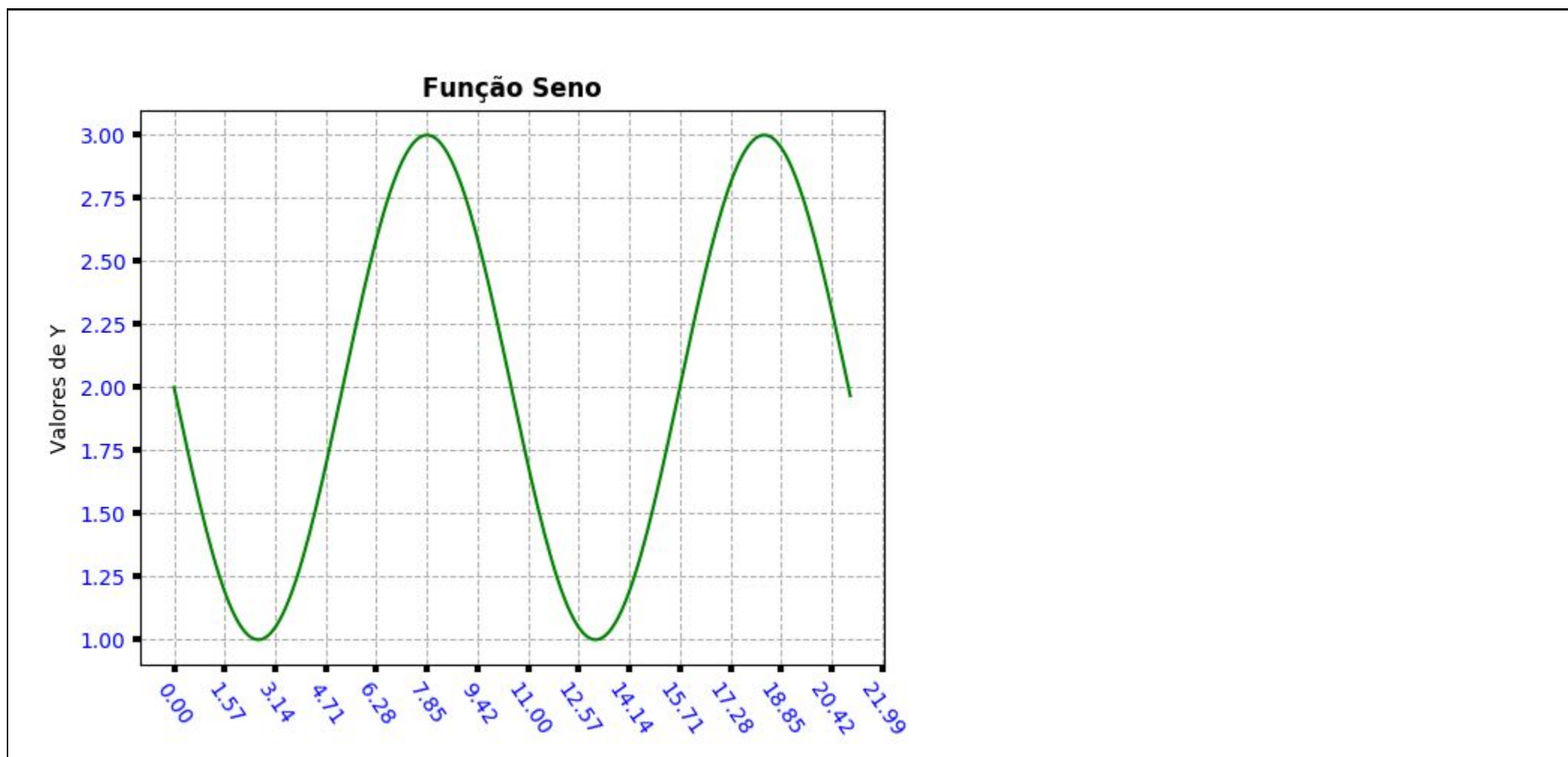
Questão 4



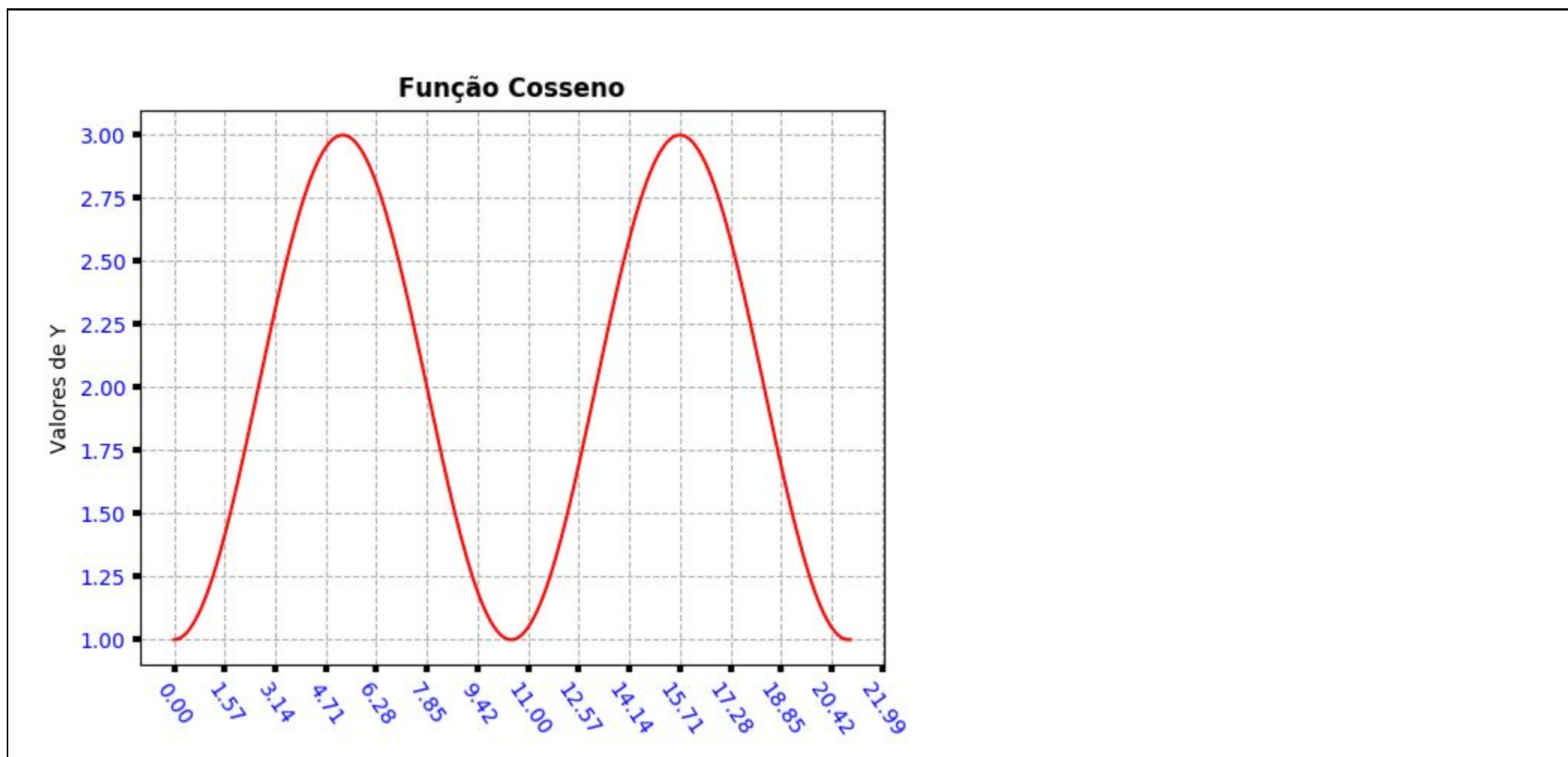
Questão 5



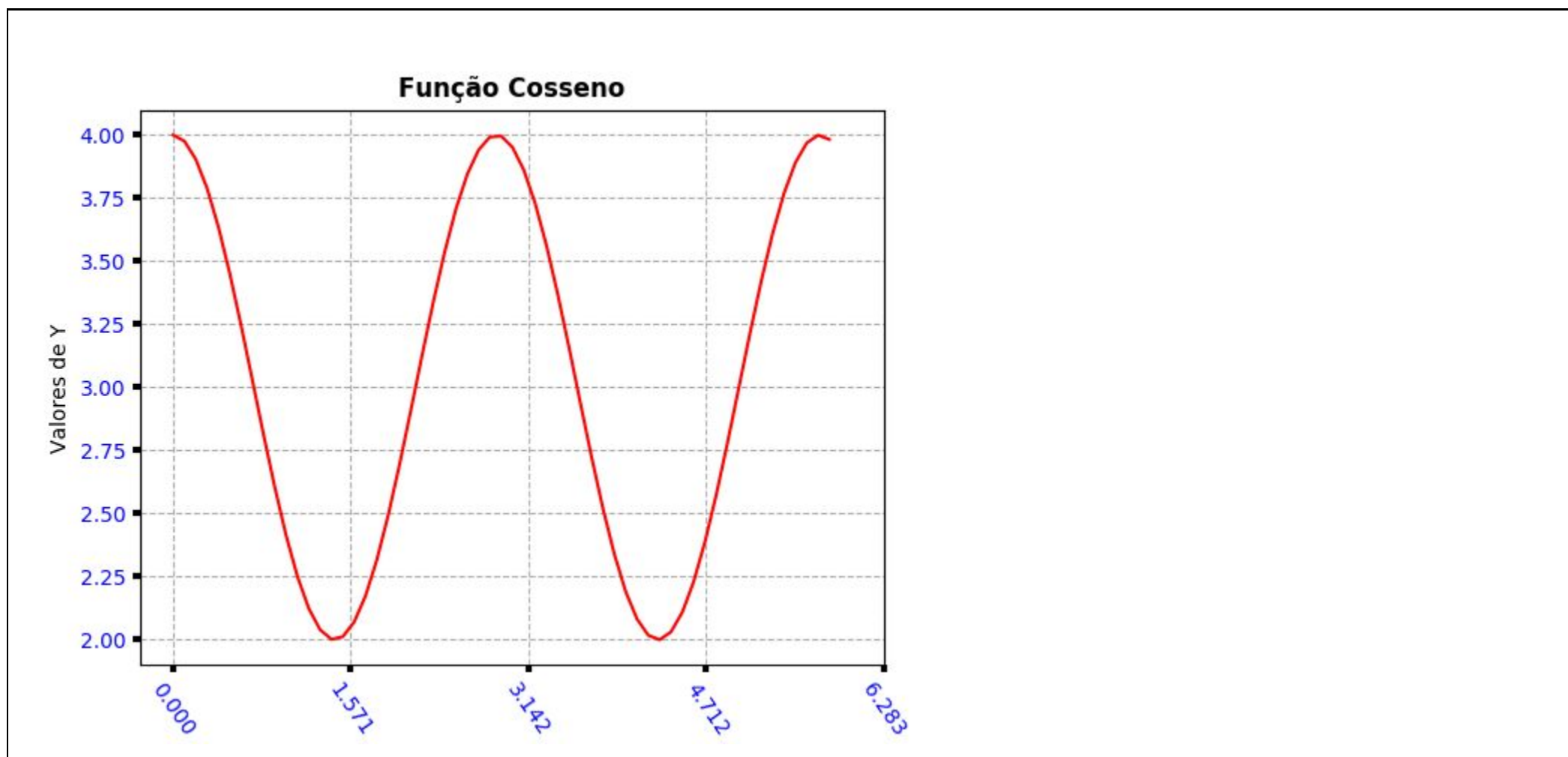
Questão 6



Questão 7

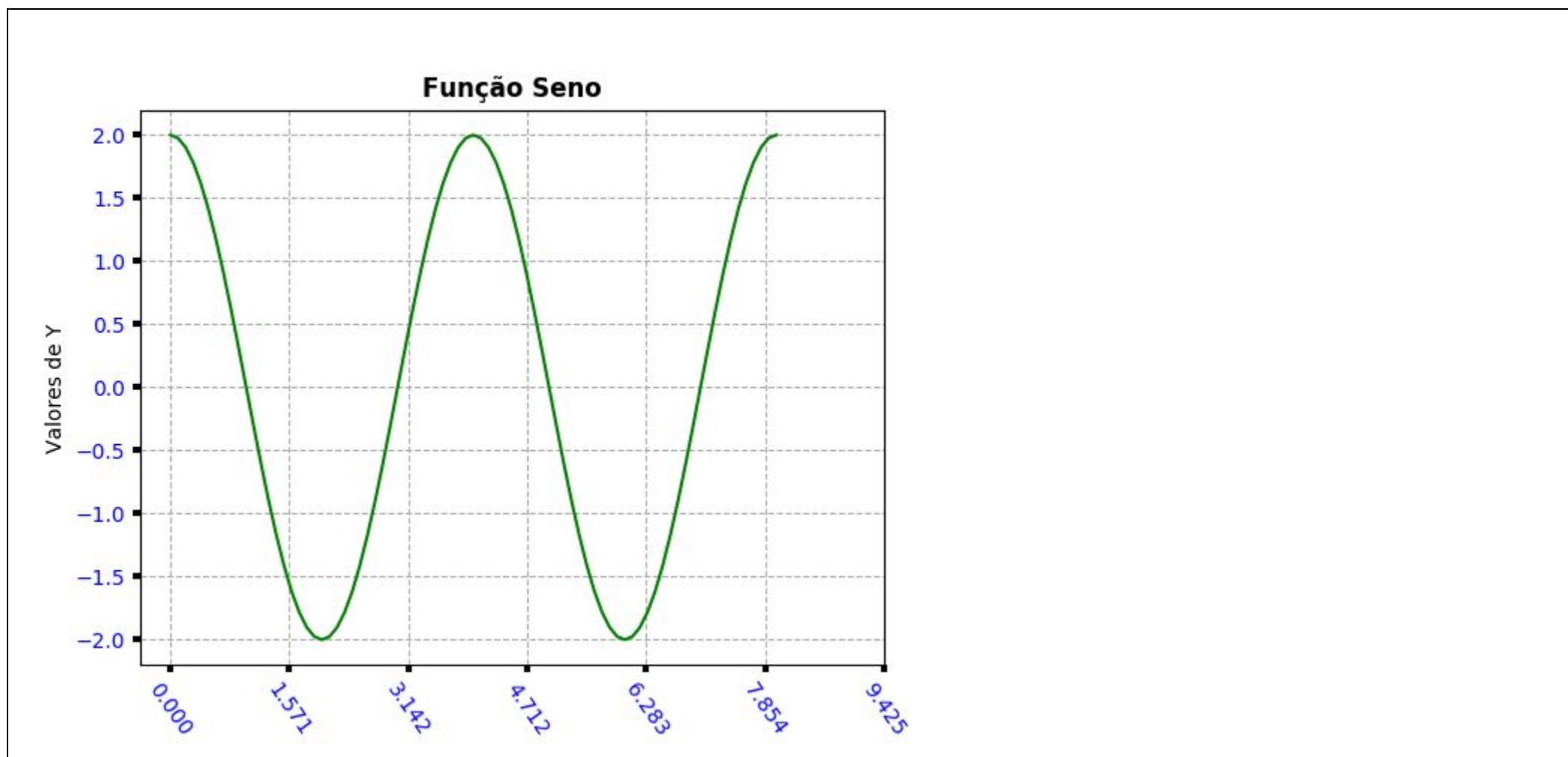


Questão 8

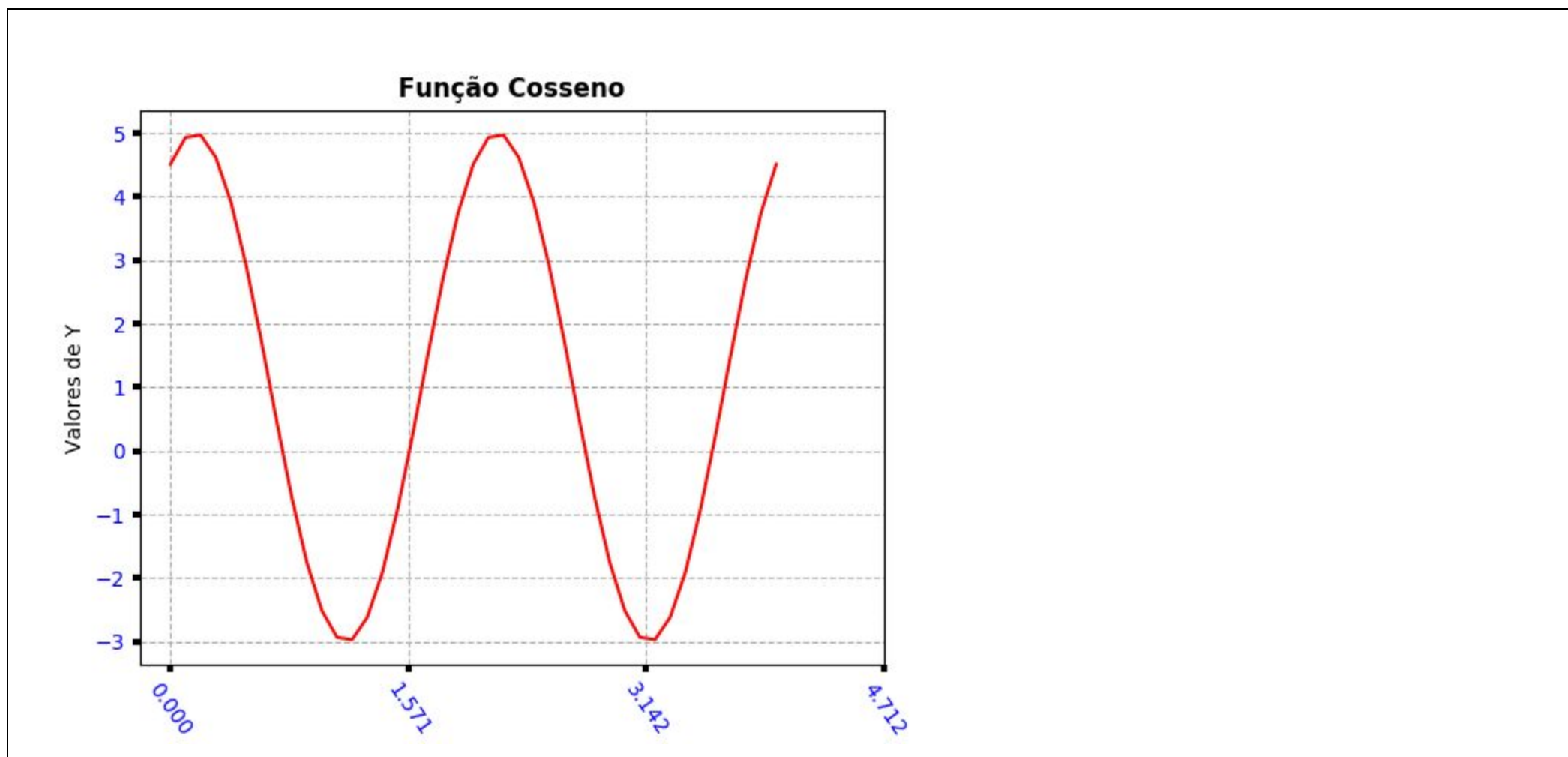


Questão 9

Questão 10



Questão 11



Questão 12

Cole aqui

Questão 13

Cole aqui

Questão 14

Cole aqui

Questão 15

Cole aqui