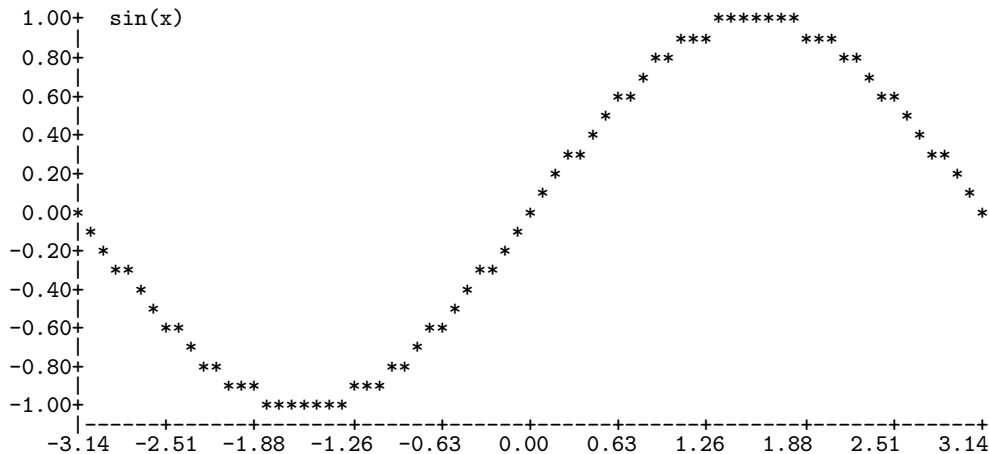


Pretende-se escrever um programa que trace o gráfico de uma função real de variável real. Por exemplo, para a função  $f(x) = \sin(x)$  com  $x \in [-\pi, \pi]$ , o programa deverá traçar o seguinte gráfico:



O programa deverá receber como dados de entrada os extremos do intervalo para o qual se vai traçar o gráfico, deve também perguntar ao utilizador se a função tem algum ponto de indeterminação sendo que nesse caso deve ler o valor desse ponto, e ter como saída o gráfico da função visualizado no monitor (80 colunas por 23 linhas) e escrito num ficheiro (para posterior impressão). O eixo dos  $yy$  deve situar-se do lado esquerdo do gráfico e deve ter a sua escala calculada pelo programa, o eixo dos  $xx$  deve situar-se na base do gráfico sendo que a sua escala corresponde ao intervalo de variação dado pelo utilizador. O nome da função cujo gráfico se está a traçar deve ser escrito no canto superior esquerdo do gráfico.

1. Escreva um programa, que construa o gráfico de uma função de acordo com o que acima foi dito.  
A definição da função de que se vai traçar o gráfico deve ser escrita como um sub-programa com o cabeçalho `function f(x:real):real;`. Esta por sua vez deverá ser um dos parâmetros de entrada de um sub-programa que trace o gráfico.
2. Escreva um pequeno relatório de acordo com o que foi dado nas aulas teóricas.
3. Como apêndice o relatório deve conter, além da listagem do programa, o gráfico da função  $f(x) = \cos(x)$  para  $x \in [-2\pi, 2\pi]$ .

---

**Atenção:** Os ficheiros que contêm o programa em pascal e o gráfico deverão ter os nomes `projecto2.p` e `projecto2.g`, respectivamente.

---

**Notas:**

- Identifique o relatório e os apêndices deste com o nome e “login” do(s) autor(es).

- O programa não necessita de estar preparado para tratar automaticamente as situações de indeterminação, por exemplo,  $\ln 0$ ,  $\tan \frac{\pi}{2}$ , nesses casos o utilizador deve fornecer o valor do ponto de indeterminação. Não é necessário prever a situação em que há mais do que um ponto de indeterminação.
- Dadas as limitações ao tamanho do gráfico (80 colunas por 23 linhas) impostas pelo meio aonde se pretende fazer a visualização, torna-se necessário fixar um comprimento para os campos numéricos. No presente projecto sugere-se os valores de sete posições para o comprimento máximo, e duas posições para as casas decimais.
- No livro de J. Pavão Martins, *Introdução à Programação usando o Pascal*, McGraw-Hill, é descrito um programa, páginas 244 a 247, que traça o gráfico de uma função. Pode usar este programa como caso de estudo.

**Data de entrega:** 22 de Fevereiro de 1999.

**Prazo de realização:** até 19 de Março de 1999.

**Classificação:** 0 a 2 valores.

**Testes de aferição:** 22 a 26 de Março de 1999.