Boletín 8. Funcións Lóxicas

Funcións Definidas a Tramos

(*Funcións* SI, Y e O)

Representar graficamente as seguintes funcións no rango [-1, 1]

$$f(x)=\begin{cases}1+x/4-4x^2 & \text{se}\quad x\in(-0.5,0.5)\\ 0 & \text{noutro caso}\end{cases}$$

$$g(x)=\begin{cases}0 & \text{se}\quad x=\pm 0{,}5\\ \dfrac{x}{(x-0{,}5)(x+0{,}5)} & \text{noutro caso}\end{cases}$$

Análise numérica de funcións

(*Funcións* SI, Y e O. *Formato condicional*)

Calcular os valores da función f(x) = sen(1,2·x)·exp(-0,05·x^2) para o intervalo x $\in$ [0, 2·π), tomando 20 valores de x intermedios.

Determinar os valores de x para os que a función ten ceros, máximos e mínimos. Marcar os valores de x e de f(x) correspondentes a ceros con fondo amarelo e os valores de máximo e mínimos con fondo laranxa (usar formato condicional)

Calcular a derivada en cada punto numericamente comprobar que os ceros da derivada coinciden con máximos da función.

Solución

a) **Ceros.** Por problemas de precisión, pode suceder que non coincida ningún valor de x cun cero da función. Para determinar o valor aproximado de x no que hai un cero, comparamos o valor de f(x_i) con f(x_{i+1}). Se hai un cambio de signo en f(x), quere dicir que aí hai un cero.

b) **Máximos e mínimos**: comparamos cada valor da función co anterior e o posterior, ou sexa, f(x_{i-1}) con f(x_{i+1}). Se é maior que ambos temos un máximo. Se é menor que ambos temos un mínimo.

c) **Derivada:** A derivada en cada punto pódese aproximar mediante a expresión

$$\left.\frac{\partial f}{\partial x}\right|_{x=x_i}\approx\left.\frac{\Delta f}{\Delta x}\right|_{x=x_i}\approx\frac{f_i-f_{i-1}}{x_i-x_{i-1}}$$