

ELEMENTOS DE CÁLCULO NUMÉRICO

Primer cuatrimestre de 2008

**Trabajo Práctico de Matlab Número 2.**

**Entrega Jueves 12/06/08**

Consideramos la función  $f(x) = |x|$ , definida en el intervalo  $[-1, 1]$ .

1. Utilizar el comando **polyfit** de **Matlab** para interpolar  $f$  en los  $n + 1$  puntos equiespaciados  $x_0 = -1, \dots, x_i = x_0 + \frac{2i}{n}, \dots, x_n = 1$ ; para  $n = 5, 10, 15, 20$ . Para cada  $n$  graficar  $f$  y el polinomio interpolador.
2. Repetir el item anterior usando los polinomios que interpolan a  $f$  en los ceros del polinomio de Tchebychev de grado  $n + 1$ , para  $n = 5, 10, 15, 20$ .
3. Hacer un programa que calcule el spline cúbico  $S(x)$  con condiciones naturales ( $S''(a) = S''(b) = 0$ ) que interpola en nodos equiespaciados usando el programa para resolver sistemas tridiagonales de TP anterior. Las variables que debemos ingresar deben ser: el vector de nodos  $x$  (equiespaciado), el vector  $y$  con los valores de la función en  $x$  y el vector  $w$  donde deseamos evaluar el spline (por ejemplo  $w = [-1:0.01:1]$ ). Como salida esperamos  $S(w)$ .

Utilizar este programa para interpolar a  $f$  en los  $n + 1$  puntos equiespaciados del item 1., para  $n = 5, 10, 15, 20$ , y graficarlo junto con  $f$ .

Sugerencia: Usar el comando **ylim** para que no se deforme mucho el gráfico (por ejemplo, incluir  $ylim([-1.1, 1.1])$ ).