

Examen Parcial de Métodos Numéricos (E. Q.)

10 de abril de 2008

Puntuación: 10 puntos

Tiempo: 75 minutos

Reglas. Responder cada pregunta en una hoja separada de la forma más compacta posible. Escribir vuestro nombre y apellidos en mayúsculas en la parte superior de cada hoja.

Pregunta 1 (2 puntos). Escribir una función `z=mascerca(x,y1,y2)` que reciba tres puntos $x, y_1, y_2 \in \mathbb{R}^n$ y devuelva el punto $z \in \{y_1, y_2\}$ que está más cerca al punto x . Si ambos puntos están a la misma distancia, debe devolver el primero.

Escribir un código compacto. Es posible hacerlo en cuatro o cinco líneas, sin contar la cabecera.

Pregunta 2 (2 puntos). Escribir una función `grafica(fun,a,b,n)` que reciba una función `fun` de una variable `x` como cadena de caracteres (por ejemplo, `fun='exp(x)/x'`), un intervalo $[a, b] \subset \mathbb{R}$ y un entero $n \geq 2$ y dibuje la gráfica de la función `fun` usando n puntos equiespaciados en el intervalo $[a, b]$.

Escribir un código compacto. Es posible hacerlo en cuatro líneas, sin contar la cabecera.

Pregunta 3 (3 puntos). Escribir una función `yr=linreg(x,y)` que reciba dos vectores x e y , calcule la recta de regresión lineal de los puntos $(x(i), y(i))$ y devuelva el valor que toma esta recta en el promedio de las abscisas $x(i)$.

Para evitar un mal uso por parte de un usuario incompetente, comprobar que los vectores x e y tienen la misma longitud. En caso negativo, se debe mostrar por pantalla el mensaje de error: **Los vectores deben ser de la misma longitud** y devolver el valor `NaN` (Not a Number).

Escribir un código compacto. Es posible hacerlo en menos de diez líneas.

Pregunta 4 (3 puntos). Escribir una función `x=raizcuadrada(a,tol)` que reciba un número positivo a , una tolerancia `tol` y devuelva la aproximación x de la raíz cuadrada de a calculada al aplicar el método de Newton partiendo de la aproximación inicial $x_0 = 1$. El criterio de parada es que dos aproximaciones consecutivas difieran en una cantidad menor a la tolerancia. El valor por defecto de la tolerancia es $5 \cdot 10^{-7}$.

Escribir un código compacto. Es posible hacerlo en (aproximadamente) diez líneas.