



Matemáticas I
Grado en Ingeniería Informática
Primer curso
Convocatoria de Febrero de 2012.
Examen práctico



Fecha: 30 de Enero de 2012.
Tiempo: 1.5 horas.

Ejercicio 1 (2.5 puntos) Consideremos la función $f(x) = xe^x - \log(1 + x^2) - 10$.

- (a) Representar gráficamente la función $f(x)$ en azul y la función $g(x) = 0$ en negro.
- (b) A la vista de la gráfica anterior, determinar un intervalo $[a, b]$ donde esté localizada la raíz de la ecuación $xe^x - \log(1 + x^2) = 10$.
- (c) Mediante el comando **fzero** de Matlab, calcular dicha raíz.
- (d) Incorporar a la gráfica anterior el punto $(x_0, 0)$ solución de la ecuación (representarlo en rojo con un *).

Ejercicio 2 (2.5 puntos) Considerar la función $f(x) = x^2 + 1$ en el intervalo $[1, 3]$.

- (a) Representar gráficamente $f(x)$ en el intervalo $[1, 3]$ y destacar sobre la gráfica la región del plano cuyo área viene dada por $\int_1^3 f(x) dx$.
- (b) Aproximar el área anterior mediante sumas de Riemann, utilizando n rectángulos de la misma base. Tomar los siguientes valores de n :

b.1) $n = 10$; b.2) $n = 20$.

Anotar en el fichero **.m**, en una línea comentada, los resultados que da MATLAB en ambos casos.

Ejercicio 3 (5 puntos) Dada la función $f(x, y) = \frac{x^2 y^3}{x^4 + y^6}$ si $(x, y) \neq (0, 0)$; $f(0, 0) = 0$, se pide:

- (a) Dibujar la superficie.
- (b) Calcular el $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$ a través de las rectas $y = mx$ y llamarle L1.
- (c) Calcular el $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$ a través de la dirección $y = x^{2/3}$ y llamarle L2.
- (d) Mediante un **if** comparamos ambos límites. Si son iguales, visualizamos un mensaje por pantalla diciendo que no podemos garantizar nada. En caso contrario, mostraremos un mensaje por pantalla diciendo que el límite no existe.