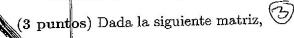
Examen de Fundamentos Matemáticos

Grado de Ingeniería Informática (Examen Extraordinario-Junio). Curso 2012-2013

1. (2 puntos)

- a) Sea $a_n \leq b_n \leq c_n$. Justificar la certeza o falsedad de:
 - a) Si b_n tiende a infinito, entonces c_n también tiende a infinito.
 - b) Si b_n tiende a menos infinito, entonces a_n también tiende a menos infinito.
- b) Formular la expresión general del polinomio de Taylor de grado n de una función f(x) en el punto x = c, y describir su precisión, tanto en virtud de la distancia entre c y x, como del grado del polinomio.
- c) Describir brevemente el problema general de la programación u optimizacón lineal y su terminología (máximo 10 lineas).
- d) Sea A una matriz cuadrada de orden n. ¿Es cierto que la matrices $\frac{A+A^t}{2}$ y $\frac{A-A^t}{2}$ son matrices simétricas y antisimétricas, respectivamente? Justificar.

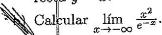


$$A = \left(\begin{array}{cccc} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & -3 & 0 \\ -1 & -2 & 0 & -3 \end{array}\right)$$

- a) Determinar y justificar si A es diagonalizable.
- b) Obetener una base de vectores propios.
- c) Obtener la matriz de vectores propios y, por medio de ella, la matriz diagonal semejante a A.

(3 puntos) (5

a) Hallar el área de la región acotada encerrada por la gráfica de $f(x) = x \cdot Ln(1+x)$ y la recta y = x.



4. (1 punto) ¿Qué condición debe cumplir a,b y c para que el siguiente tenga una solución?

$$x +2y -3z = a$$
 $x +2y -3z = 0$
 $2x +6y -11z = b$ $2x +6y -11z = 0$
 $x -2y +7z = c$ $x -2y +7z = 0$

Además, indique los comandos que utilizaría en Derive para resolver el sistema anterior.

5. (1 punt p) Calcular el radio de convergencia y el campo de convergencia de la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^n}{n^2 7^n}.$$

Indicar los comandos para su resolución con Derive.

