

Grado de Ingeniero en Informática – Grupo de tarde

Examen PEC2 – 12 enero 2016

Fundamentos matemáticos

1. (2 puntos) Calcular las siguientes integrales indefinidas:

a. $\int \frac{x^2 dx}{e^x}$

b. $\int \cos^2(2x) \sin^2(2x) dx$ *con 2 + cos x $\sin^2 = \frac{2 - \cos^2}{2}$*

2. (1,5 puntos) Calcular el volumen engendrado por la rotación de la semicircunferencia $y = 9 + \sqrt{4 - x^2}$ alrededor del eje de abscisas.

3. (1,5 puntos) Discutir según los valores de a y resolver, en los casos en los que sea posible, el sistema:

$$\begin{cases} ax + 2y + 2z = a^3 \\ 2x + ay + 2z = a^2 \\ 2x + 2y + az = a \end{cases}$$

4. (2 puntos) Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -4 \\ 1 & 1 & -4 & 1 \\ 1 & -4 & 1 & 1 \\ -4 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

- Encontrar los valores propios de A .
- Estudiar si es o no diagonalizable.
- En caso de ser diagonalizable, obtener la matriz diagonal y la matriz de paso.

5. (1 punto) Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 1 & -2 & a \end{pmatrix}$$

- Determinar para que valores del parámetro a la matriz dada es regular.
- En caso de que sea regular para $a = -1$, calcular su matriz inversa.