

CÁLCULO – 1º ING. TELECOMUNICACIONES. SEGUNDO PARCIAL.

1. (1.25 pts.) Discutir la convergencia de la serie de números reales $\sum_{n \geq 1} \frac{\log(n)}{n^a}$ con $a > 0$.

2. (1.25 pts.) Calcular el desarrollo en serie de potencias centrada en 0 de la función $f(x) = (1+x)e^x$.

3. (1.5 pts.) Dada la ecuación

$$\operatorname{sen}(xy+z) + y \log(1+x^2) + \cos(z) = 1$$

a) Comprobar que se puede obtener z como función de x e y en un entorno de $(0, 1, 0)$.

b) Calcular el plano tangente a $z(x, y)$ en el punto $(0, 1)$.

4. (1.5 pts.) Estudiar los extremos condicionados de la función $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ en el conjunto $x^2 + y^2 - z^2 + 2xy = 16$.

5. (1.5 pts.) Calcular los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = xy + z^2$ en el conjunto $A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 4, y - x = 0\}$.

6. (1.5 pts.) Calcular la integral de la función $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ en el conjunto

$$A = \{(x, y); 2x \leq x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}.$$

7. (1.5 pts.) Calcular la solución general de la ecuación $y'' + y' - 2y = e^{2x} \operatorname{sen}(2x)$.

Granada a 26 de junio de 2009