

Calculo. Segunda prueba 22-12-2011

1. a) Hallar el valor de la función

$$W = x \cdot \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y}$$

Siendo $z = \operatorname{sen} \frac{2x+y}{2x-y}$ (1 p)

b) Sea $z = \operatorname{sen} x \operatorname{sen} y$ en el punto $(0, 0)$. Calcular $d^2 z$ (1 p)

c) Hallar el plano tangente al elipsoide $x^2 + y^2 + 2z^2 = 0$ en el punto $(1, 1, 1)$ (1.5 p)

2. Dada la función $f(x, y) = z = x^3 + y^3$. Calcular

a) El gradiente de $f(x, y)$ en el punto $(1, 1)$ (0.5 p)

b) Calcular la derivada direccional máxima en el punto $(1, 1)$ (0.5 p)

c) Calcular la derivada direccional en la dirección del vector $(3, 4)$ en el punto $(1, 1)$ (1.25 p)

3. Dada la función $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{1-x^2}}$

a) Calcular el desarrollo de Mac-Laurin hasta el término de orden seis (1.25 p)

3. a) Calcular los lados del triángulo isósceles de perímetro 1 que tiene área máxima (1.5 p)

b) Representar gráficamente la función $f(x) = \frac{x}{x^2 - 5x + 4}$ calculando dominio de definición, máximos y mínimos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, asíntotas y puntos de corte con los ejes (1.5 p)

c) Seminario (1.5 p)
