

MATEMÁTICAS II (6-06-2014)

NOMBRE: _____ GRUPO: _____

EJERCICIO 1.-

1. [4 puntos] Halla la constante A de tal modo que la función,

$$f(x, y) = \begin{cases} 5 + \frac{3x^3 - 4y^3}{x^2 + y^2} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ A & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

sea continua en el punto $(0,0)$.

2. [6 puntos] Halla la ecuación del plano tangente a la superficie, $z = \arctg\left(\frac{y}{x}\right)$ en el punto de coordenadas $(x, y) = (1, \sqrt{3})$

EJERCICIO 2.-

1. [5 puntos] Resuelve la ecuación diferencial $2x + 2y + (2x + y)y' = 0$.

2. [5 puntos] Sean $z = e^{\text{sen}^2(4x-y^2)}$ con $x = \text{tg}(u) + v^2$; $y = \ln(u^3 + v)$. Halla $\frac{\partial z}{\partial u}$ y $\frac{\partial z}{\partial v}$

EJERCICIO 3.- [10 puntos] Una empresa emplea para la obtención de un producto dos factores de producción sustituibles representados por las variables x e y . Si q es la cantidad de producto que se puede obtener, la función de producción es de la forma $q(x, y) = x^2y$. Los precios de adquisición de dichos factores son, respectivamente, $p_1 = 2$ euros (para el primero de ellos) y $p_2 = 3$ euros (para el segundo), y el coste que por la compra de ambos está dispuesto a asumir la empresa es de 900 euros. Utilizando el método de los multiplicadores de Lagrange, halla la combinación óptima de factores que permite a la empresa obtener la cantidad óptima del producto.

EJERCICIO 4.- Dada la integral doble,

$$\int_0^1 \int_0^{x^2} xy dy dx + \int_1^2 \int_0^{2-x} xy dy dx$$

1. [4 puntos] Dibuja el recinto de integración.
2. [3 puntos] Invierte el orden de integración.
3. [3 puntos] Resuelve la integral doble.