

TEMA 2 -Cálculo-

HOJA N^o5

(07 – 03 – 2017)

29. Halla la derivada direccional de la función en el punto P en la dirección de \underline{v} .

a) $f(x,y) = xy$ $P = (2, 3), \underline{v} = \mathbf{i} + \mathbf{j}$

b) $g(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ $P = (3, 4), \underline{v} = 3\mathbf{i} - 4\mathbf{j}$

c) $h(x,y) = e^x \text{sen} y$ $P = (1, \frac{\pi}{2}), \underline{v} = -\mathbf{i}$

30. Halla la derivada direccional de la función en la dirección $\mathbf{u} = \cos \alpha \mathbf{i} + \text{sen} \alpha \mathbf{j}$

a) $f(x,y) = x^2 + y^2$ $\alpha = \frac{\pi}{4}$

b) $f(x,y) = \text{sen}(2x - y)$ $\alpha = -\frac{\pi}{3}$

31. Halla el gradiente de las funciones:

a) $f(x,y) = 3xy + x^3$

b) $g(x,y) = x^2y^2 + 1 + x + y$

32. Calcula el gradiente de la función en el punto indicado

a) $f(x,y) = x^2 - 3xy + y^2$ $P = (4, 2)$

b) $f(x,y) = x \text{tg} y$ $P = (2, \frac{\pi}{4})$

c) $f(x,y) = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$ $P = (1, 2)$

33. Halla las ecuaciones de las rectas normal y tangente en el punto indicado

a) $x^2 + xy + y^2 = 3$ $P = (-1, -1)$

b) $(x^2 + y^2)^2 = 9(x^2 - y^2)$ $P = (\sqrt{2}, 1)$

c) $xy^2 - 2x^2 + y + 5x = 6$ $P = (4, 2)$

34. Halla una ecuación para el plano tangente en el punto dado

a) $g(x,y) = x^2 - y^2$ $P = (5, 4, 9)$

b) $z = e^x (\text{sen} y + 1)$ $P = (0, \frac{\pi}{2}, 2)$

c) $xy^2 + 3x - z^2 = 4$ $P = (2, 1, -2)$

PROBLEMAS DE MÉTODOS MATEMÁTICOS III

1⁰A y 1⁰B

TEMA 2 -Cálculo-

HOJA N^o6

(07 – 03 – 2017)

35. Usa multiplicadores de Lagrange para halla los extremos indicados, se consideran en todos los casos $x, y > 0$.

a) Maximiza $f(x, y) = 2x + 2xy + y$ con la condición $2x + y = 100$

b) Maximiza $f(x, y) = x^2 + y^2$ con la condición $x + y - 4 = 0$

c) Maximiza $f(x, y) = x^2 - y^2$ con la condición $y - x^2 = 0$

36. Utiliza el método de los multiplicadores de Lagrange para evaluar los extremos con la condición dada

a) $f(x, y) = x + 3y$ con la condición $x^2 + y^2 = 1$

b) $f(x, y) = xy$ con la condición $x^2 + y^2 - 2 = 0$

c) $f(x, y) = x^3y$ con la condición $\sqrt{y} + \sqrt{x} = 1$

37. Calcula el área máxima de un triángulo rectángulo cuyo perímetro es de 4 unidades.

38. Halla el valor máximo de $f(x, y, z) = \sqrt[3]{xyz}$ en el plano $x + y + z = k$.

39. Minimiza xy^2 sobre la circunferencia unidad.

40. Minimiza xyz sobre la esfera unidad.

41. Haz máxima y mínima xy sobre la elipse $b^2x^2 + a^2y^2 = a^2b^2$.

42. (Ex.) Dada la función $f(x, y) = y^4 - 4xy + 2x^2 - 4$. Se pide:

a) (1,25 pts.) Encuentra los **puntos críticos**.

b) (1,25 pts.) **Clasificalos**.

43. (Ex) Encuentra los **extremos condicionados** de la función $f(x, y) = x^2y$ con $y > 0$ que verifiquen $2x^2 + y^2 = 3$