Sección 14.7 (Impares)

29-36 Determine los valores máximos y mínimos absolutos de f sobre el conjunto D.

29. $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x$, D es la región triangular cerrada con vértices $(2, 0)$, $(0, 2)$ y $(0, -2)$.

30. $f(x, y) = x + y - xy$, D es la región triangular cerrada con vértices $(0, 0)$, $(0, 2)$ y $(4, 0)$.

31. $f(x, y) = x^2 + y^2 + x^2y + 4$,
$D = \{(x, y) \mid |x| \leq 1,\ |y| \leq 1\}$

32. $f(x, y) = 4x + 6y - x^2 - y^2$,
$D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 4, 0 \leq y \leq 5\}$

33. $f(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy + 2$,
$D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 3, 0 \leq y \leq 2\}$

34. $f(x, y) = xy^2$, $D = \{(x, y) \mid x \geq 0,\ y \geq 0, x^2 + y^2 \leq 3\}$

35. $f(x, y) = 2x^3 + y^4$, $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$

39. Calcule la distancia más corta desde el punto $(2, 0, -3)$ al plano $x + y + z = 1$.

40. Determine el punto sobre el plano $x - 2y + 3z = 6$ que está más cerca al punto $(0, 1, 1)$.

41. Encuentre los puntos sobre el cono $z^2 = x^2 + y^2$ más cercanos al punto $(4, 2, 0)$.

42. Determine los puntos sobre la superficie $y^2 = 9 + xz$ que están más cercanos al origen.

43. Encuentre tres números positivos cuya suma es 100 y cuyo producto es un máximo

44. Encuentre tres números positivos cuya suma sea 12 y la suma de cuyos cuadrados es tan pequeña como sea posible.

45. Encuentre el volumen máximo de una caja rectangular inscrita en una esfera de radio r.

46. Encuentre las dimensiones de la caja con volumen de 1000 cm^3 que tiene mínima área superficial.

47. Calcule el volumen de la caja rectangular más grande en el primer octante con tres caras en los planos coordenados y un vértice en el plano $x + 2y + 3z = 6$.

48. Determine las dimensiones de la caja rectangular con el mayor volumen si el área superficial total es de 64 cm^2.

49. Determine las dimensiones de una caja rectangular de volumen máximo tal que la suma del largo de sus 12 aristas es una constante c.

50. La base de un acuario de volumen V está hecho de pizarra y los lados son de vidrio. Si la pizarra cuesta cinco veces más por unidad de área que el vidrio, determine las dimensiones del acuario que minimizan el costo de los materiales.

51. Una caja de cartón sin tapa debe tener 32 000 cm^3. Calcule las dimensiones que minimicen la cantidad de cartón utilizado.

Respuestas:

29. Máximo $f(0, \pm 2) = 4$, mínimo $f(1, 0) = -1$

31. Máximo $f(\pm 1, 1) = 7$, mínimo $f(0, 0) = 4$

33. Máximo $f(3, 0) = 83$, mínimo $f(1, 1) = 0$

35. Máximo $f(1, 0) = 2$, mínimo $f(-1, 0) = -2$

39. $2/\sqrt{3}$ **41.** $(2, 1, \sqrt{5}), (2, 1, -\sqrt{5})$ **43.** $\frac{100}{3}, \frac{100}{3}, \frac{100}{3}$

45. $8r^3/(3\sqrt{3})$ **47.** $\frac{4}{3}$ **49.** Cubo, longitud de la arista $c/12$

51. Cuadrado con lado de la base 40 cm, altura 20 cm