

Exámen parcial núm. 1

13 mar, 2006

Duración del exámen: 1.5 hrs. 25 pts cada problema.

1. Decide, para cada una de las siguientes ecuaciones, si describe una elipse o hipérbola. En caso de hipérbola encuentra la distancia entre sus focos, la distancia entre sus vértices y la tangente del ángulo entre sus líneas asíntoticas; en caso de elipse, encuentra la distancia entre sus focos y el tamaño de sus ejes mayor y menor.
 - a) $3x^2 - 2xy + 3y^2 = 100$.
 - b) $3x^2 - 2xy + 3y^2 + 8\sqrt{2}x = 100$.
 - c) $x^2 - 6xy + y^2 = 100$.
 - d) $x^2 + 6xy + y^2 = 100$.
2. Encuentra la integral de la función $f(x, y) = x^2 + y^2$ sobre las regiones (a) $x^2 + y^2 \leq 1$; (b) $(x - 1)^2 + y^2 \leq 1$; (c) el cuadrado $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$.
3. Encuentra la integral de la función $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ sobre las regiones (a) $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$; (b) $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 \leq 1$; (c) el cubo $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1$.
4. Una cisterna de 100 metros cúbicos tiene la forma de una caja rectangular, con base que mide a metros por b metros, y con altura de h metros. El costo de construcción es 500 pesos por metro cuadrado de piso, 700 pesos por metro cuadrado de pared y 1000 pesos por metro cuadrado de techo. Encuentra las medidas a, b, h de la cisterna que minimizan el costo de construcción.