

FAMAT

MAT101

Matemáticas Elementales y  
Elementos de Geometría

Febreo 5, 2008

Tarea 2

Cada problema tiene un valor de 1.25 y se califica sobre 10 puntos.

1. Demostrar que la distancia y sentido de la recta  $Ax + By + C = 0$  al punto  $P = (x_1, y_1)$  están dados por

$$d = \frac{Ax_1 + By_1 + C}{\pm\sqrt{A^2 + B^2}},$$

donde el signo se determina según el signo de  $C$  o  $B$ .

2. Hallar el área de un rectángulo que tiene un vértice en  $(3, 2)$  y lados colineales con  $3x - 4y = 10$  y  $4x + 3y + 7 = 0$ .
3. ¿Cuál es el radio de un círculo con centro en  $(3, -2)$  si  $5x + 12y = 0$  es tangente al círculo?
4. ¿Cómo se puede interpretar el conjunto de puntos que satisfacen  $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = -36$ ?
5. Determinar el valor o conjunto de valores de  $k$  de modo que la ecuación de cada uno de los siguientes problemas represente una circunferencia real, un punto o una circunferencia *imaginaria*.

(a)  $x^2 + y^2 - 6x + 4y = 13 - k$ .

(b)  $x^2 + y^2 - 2x - 6y = k$ .

6. Demostrar que la ecuación de la parábola con vértice en  $(h, k)$  y foco en  $(h, k + a)$  es

$$(x - h)^2 = 4a(y - k).$$

7. Hallar la ecuación de la parábola cuyos vértice y foco son  $(-4, 3)$  y  $(-1, 3)$  respectivamente. Hallar también las ecuaciones de su directriz y su eje.
8. Considerando la ecuación ordinaria de la parábola  $y^2 = 4px$ , deducir la *propiedad intrínseca de la parábola*: (continúa a la vuelta)

Si desde un punto en la parábola se baja una perpendicular a su eje, el cuadrado de la longitud de esta perpendicular es igual al producto de las longitudes de su lado recto y del segmento del eje comprendido entre el pie de la perpendicular y el vértice.

Hacer también un dibujo que represente la propiedad intrínseca.

Fecha de entrega: Febrero 11, 2008 en clase.