

Guía 3 de Ejercicios
Matemáticas II. Semestre Primavera 2011

1. Encuentre centro y radio de las siguientes circunferencias, y esboce sus gráficos.

a) $x^2 + 8y + y^2 = 0$ b) $2x^2 + 2y^2 - 2x + 6y = 13$

2. Encuentre vértice, foco y directriz de las siguientes parábolas, y esboce sus gráficos.

a) $x^2 + 8y = 0$ b) $y^2 + 6y + 8x + 25 = 0$ c) $x^2 - 4y - 4 = 0$

3. Encuentre el centro, focos y vértices de las siguientes elipses. Trace además su gráfico.

a) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{5} = 1$ b) $16x^2 + 25y^2 = 1$ c) $9x^2 + 4y^2 + 36x - 24y + 36 = 0$

4. Encuentre el centro, focos, vértices y asíntotas de las siguientes hipérbolas. Trace además su gráfico.

a) $2x^2 - 3y^2 = 6$ b) $5y^2 = 4x^2 + 20$ c) $x^2 - 9y^2 + 2x - 54y - 80 = 0$

5. Encuentre la cónica indicada.

a) Circunferencia de centro $(2, -2)$ tangente a la recta $y = x + 4$.

b) Circunferencia que pasa por los puntos $(4, 6)$, $(-2, -2)$, $(5, -1)$

c) Parábola de vértice $(0, 0)$ y foco $(0, \frac{-3}{2})$

d) Parábola de eje paralelo al eje y , que pase por $(0, 3)$, $(3, 4)$ y $(3, -3)$.

e) Elipse de centro $(0, 0)$ y vértices $(\pm 2, 0)$, con eje menor de largo 3.

- f) Elipse de centro $(1, 2)$, eje mayor horizontal y que pase por $(1, 0)$, $(3, 2)$.
- g) Hipérbola de vértices $(2, \pm 3)$ y focos $(2, \pm 5)$.
- h) Hipérbola de vértices $(0, 2)$ y $(6, 2)$, con asíntotas $y = \frac{2}{3}x$, $y = 4 - \frac{2}{3}x$.
6. La Luna describe una órbita elíptica en torno a la Tierra, con la Tierra en uno de sus focos. Los ejes de la órbita tienen longitudes 768806 y 767746 kms. Calcule las distancias máxima y mínima (apogeo y perigeo) entre el centro de la Tierra y el centro de la Luna.
7. La órbita de la Tierra es una elipse con el Sol en uno de sus focos. La distancia máxima del planeta al Sol es de 94.56 millones de millas y la mínima es de 91.45 millones. ¿ Cuáles son los semiejes menor y mayor de la órbita terrestre ?
8. Un barco va en el mar rumbo al este del punto A, en una larga línea costera norte sur. Se transmiten señales simultáneas por dos estaciones de radio A y B en la costa, a 200 km de separación. El barco recibe la señal A, 500 μS (microsegundos) antes de recibir la de B. Suponga que la velocidad de las señales de radio es de 300 mt/microsegundo. ¿ A qué distancia está el barco en el mar? Resp. $\frac{175}{3} \approx 58,3 \text{ Km}$.
9. Sean A y B dos puntos de la parábola $y^2 = 4px$. Sea T el punto de la parábola en donde la tangente es paralela a AB. Demuestre que la recta horizontal que pasa por T bisecta al segmento AB.