

**Tema 11. (I) LUGARES GEOMÉTRICOS. CÓNICAS****Autoevaluación**

1. Halla el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de  $A(4, 1)$  y  $B(-2, 3)$ .
2. Halla el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia al origen de coordenadas es la mitad que su distancia al punto  $A(3, 0)$ .
3. Halla la bisectriz del ángulo determinado por las rectas:  $r: 4x - 2y + 6 = 0$  y  $s: x + 2y - 4 = 0$ .
4. Halla el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia a la recta  $x = 6$  es doble que su distancia al punto  $(-3, 0)$ . Da algunos puntos de ese lugar.
5. Escribe la ecuación de las siguientes circunferencias:
  - a) De centro  $C(1, -5)$  y radio 5.
  - b) De centro  $C(2, -2)$  y que pasa por  $P(3, 1)$ .
  - c) De centro  $C(2, -1)$  y tangente al eje  $OX$ .
  - d) De centro  $C(-4, 1)$  y tangente al eje  $OY$ .
6. Halla el centro y el radio de la circunferencia de ecuación:
  - a)  $x^2 + y^2 + 2x - 6y + 6 = 0$ .
  - b)  $x^2 + y^2 - 4x = 0$
  - c)  $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 8$
7. Para los puntos  $A = (0, -4)$  y  $B = (6, 0)$ , halla:
  - a) La mediatriz del segmento que determinan.
  - b) La ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos  $A$ ,  $B$  y  $O = (0, 0)$ .
8. Halla la ecuación de la circunferencia que tiene un diámetro determinado:
  - a) Por los puntos  $A(-4, 1)$  y  $B(2, 3)$ .
  - b) Por los puntos de corte de la recta  $r: 2x - 3y + 12 = 0$  con los ejes de coordenadas.
9. Halla la ecuación de las circunferencias que pasan por el punto  $P(1, 2)$  y son tangentes a los ejes de coordenadas.
10. Dibuja e indica todos los elementos de la elipse de focos  $(-3, 0)$  y  $(3, 0)$  y cuyo eje horizontal mide 10. Halla su ecuación.
11. Dibuja e indica todos los elementos de la hipérbola de focos  $(-3, 0)$  y  $(3, 0)$  y cuyo eje horizontal mide 4 unidades. Halla su ecuación.
12. Halla el lugar geométrico de los puntos del plano cuya distancia al punto  $(0, 0)$  es doble que su distancia al punto  $(6, 0)$ . Da algunos puntos de ese lugar. ¿Qué cónica resulta? Halla dos de sus elementos característicos.
13. Halla la ecuación de la parábola:
  - a) De foco  $(3, 1)$  y directriz la recta  $y = -1$ .
  - b) De foco  $(0, 1)$  y directriz la recta  $x = -1$ .
  - c) De foco  $(0, 0)$  y vértice  $(0, -1)$ .
  - d) De vértice  $(0, 2)$  y directriz  $x = 4$ .
14. Clasifica las siguientes cónicas y, en cada caso, halla sus elementos característicos:
  - a)  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{25} = 1$
  - b)  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4} = 1$
  - c)  $(x - 1)^2 = 4(y - 1)$
  - d)  $(y + 1)^2 = 2x$
  - e)  $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$
  - f)  $x^2 + 4y^2 - 4 = 0$
  - g)  $2xy = 10$
  - h)  $4x^2 + 5y^2 = 40$
  - i)  $x^2 - 2x - y = 0$
  - j)  $x^2 - 2y^2 = 2$
  - k)  $y^2 = x - 2$

**Soluciones:**

1. Mediatriz:  $m: 3x - y - 1 = 0$

2.  $x^2 + y^2 + 6x - 9 = 0$ . Circunferencia:  $(x+3)^2 + y^2 = 18$ .

3.  $b_1: x - 3y + 7 = 0$ ;  $b_2: 3x + y - 1 = 0$ .

4.  $3x^2 + 36x + 4y^2 = 0$ . Elipse:  $\frac{(x+6)^2}{36} + \frac{y^2}{27} = 1$ . Puntos:  $(0, 0)$ ;  $(-9, 0)$ ;  $(-3, \pm 9/2)$ .

5. a)  $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 25$ ; b)  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 10$ ; c)  $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 1$ ;

d)  $(x+4)^2 + (y-1)^2 = 16$ .

6. a)  $C(-1, 3)$ ;  $r = 2$ ; b)  $C(2, 0)$ ;  $r = 2$ ; c)  $C(-4, 1)$ ;  $r = \sqrt{8}$ .

7. a)  $3x + 2y - 5 = 0$ ; b)  $(x-3)^2 + (y+2)^2 = 13$ .

8. a)  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 10$ ; b)  $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 13$ .

9.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ ;  $(x-5)^2 + (y-5)^2 = 25$ .

10.  $a = 5$ ;  $c = 3$ ;  $b = 4$ .  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ .

11.  $a = 2$ ;  $c = 3$ ;  $b = \sqrt{5}$ .  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$ .

12. Puntos:  $(4, 0)$  y  $((12, 0))$ .  $x^2 + y^2 - 16x + 46 = 0$ . Circunferencia: centro,  $(8, 0)$ ; radio, 4.

13. a)  $x^2 - 6x + 9 = 4y \Leftrightarrow (x-3)^2 = 4y$ ; b)  $(y-1)^2 = 2\left(x + \frac{1}{2}\right) \Leftrightarrow y^2 - 2y = 2x$ ;

c)  $4(y+1) = x^2$ ; d)  $y^2 = 16 - 8x \Leftrightarrow -8(x-2) = y^2$ .

14. a) Elipse:  $a = 10$ ;  $b = 5$ . b) Hipérbola equilátera:  $a = 2$ ;  $b = 2$ . c) Parábola de eje vertical: Vértice,  $(1, 1)$ ;  $p = 2$ . d) Parábola de eje horizontal: Vértice,  $(0, -1)$ ;  $p = 1$ . e) Circunferencia: centro,  $(2, 1)$ ; radio, 3. f) Elipse:  $a = 2$ ;  $b = 1$ . g) Hipérbola referida a sus asíntotas,  $k = 5$ .

h) Elipse:  $a = \sqrt{10}$ ;  $b = \sqrt{8}$ . i) Parábola de eje vertical: Vértice,  $(1, -1)$ ;  $p = 1/2$ . j) Hipérbola:  $a = \sqrt{2}$ ;  $b = 1$ . k) Parábola de eje horizontal: V