Lugares geométricos (1º Bachillerato CC)

1. Hallar la ecuación de una circunferencia que tiene su centro en la recta, $3x - 2y = 5$ y que pasa por los puntos (1,1) y (6, 2).
2. Calcula el radio y el centro de las siguientes circunferencias:
   a) $3x^2 + 3y^2 + 6x - 12y - 48 = 0$
   b) $2x^2 + 2y^2 - x + 3y + 3 = 0$
   c) $x^2 + y^2 + y = 0$
   d) $3x^2 + 3y^2 - 2x + 3y - 6 = 0$
3. Calcula la ecuación de la circunferencia que cumple las siguientes condiciones:
   a) De diámetro AB siendo $A(-1,5)\ y\ B(3,-7)$
   b) Que pasa por $A(0,-4)$ y centro $C(-2,1)$
   c) Que pasa por $A(3,1), B(-1,2)$ y su radio es 3
   d) Que pasa por los puntos $A(2,-1), B(0,5)\ y\ C(-2,2)$
   e) Concéntrica con $2x^2 + 2y^2 - 3x + 4y - 5 = 0$ y radio $\sqrt{3}$
   f) Que pasa por $P(3,1); Q(-1,2)$ y cuyo centro se encuentra en la recta $x - 2y + 1 = 0$.
   g) Circunscrita e inscrita en el triángulo de vértices $P(0,1), Q(4,3)\ y\ R(0,5)$.
   h) Una circunferencia inscrita y circunscrita en el triángulo de lados $x - y = 0$, $x - 2y + 4 = 0$ y $x + y + 2 = 0$.
   i) Cuyo centro es el punto $C(1,-5)$ y es tangente a la recta $3x - 4y + 1 = 0$.
4. Concéntrica con $22x^2 + 2y^2 - 3x + 4y - 5 = 0$ y pasa por $A(4,2)$
5. Dados los puntos A(1,3), B(4,4), C(3, 1), hallar la ecuación de la circunferencia circunscrita al triángulo que determinan.
6. Determinar la ecuación de la circunferencia de radio $3\sqrt{2}$ que pasa por el origen de coordenadas y cuyo centro está situado en la bisectriz del segundo cuadrante.
7. La recta $4x + 3y = 24$ forma un triángulo con los ejes coordenados. Hallar la ecuación de la circunferencia circunscrita.
8. Hallar la ecuación de la circunferencia que es tangente al eje de abscisas en el punto A(6,0) y es tangente a la recta de ecuación $\frac{x}{16} + \frac{3y}{64} = 1$
9. Determina la posición relativa que ocupan las circunferencias:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0 \\ x^2 + y^2 - 12x - 16y = 0 \end{cases}$$
10. Determinar la ecuación de una circunferencia que pasa por (4, -2) y es tangente a los ejes coordenados.
11. Hallar la ecuación del diámetro de la circunferencia $x^2 + y^2 - 8x - 6y = 0$ que pasa por el origen.
12. Calcula la ecuación de la parábola formado por los puntos que equidistan de la recta $x + y + 1 = 0$ y de foco $F(1,2)$.

13. Calcula los elementos principales de la parábola $y^2 = 6x$ y dibuja su gráfica.
14. Calcula la tangente a la parábola $y^2 = 6x$ en el punto $P(6,6)$. (la tangente es la bisectriz del ángulo que forman el radiovector PF y la recta perpendicular por P a la directriz).
15. Calcular el vértice, el foco, el eje y la directriz de las siguientes parábolas:
    a) $y^2 = 16x$
    b) $y^2 - 4y - 8x + 36 = 0$
    c) $x^2 - 4x - 16y + 36 = 0$
16. Calcula la ecuación de la parábola de foco $F(1,0)$ y directriz $x + y = 0$.
17. Calcula la ecuación de la tangente a la parábola $y^2 = 2x$ en el punto $P(2,2)$.
18. Una parábola de eje vertical tiene por vértice $V = (3,-2)$ y por foco $F = (3,0)$. Calcula las ecuaciones del eje, de la directriz y de la parábola.
19. Calcula el valor de ***k*** para que la recta $y = 2x + k$ sea tangente a la parábola $y = 2x^2 - 1$.
20. Calcula la ecuación de la tangente a la parábola $x^2 = 2y - 1$ en el punto $A(3,5)$.
21. Dada la parábola de ecuación $y^2 = 8x$, halla las coordenadas del vértice y del foco y las ecuaciones de la directriz y del eje.
22. Calcula la ecuación de la elipse formada por los puntos cuya suma de distancias a $F(1,-1)\ y\ F'(7,1)$ es igual a 10.
23. Encuentra los elementos principales de la elipse $\frac{x^2}{25} + \frac{(y-4)^2}{9} = 1$. Realiza una representación gráfica.
24. Calcula los elementos principales de la elipse $9x^2 + 25y^2 = 900$.
25. Calcula la ecuación reducida de la elipse cuya distancia focal es 16 y cuyo semieje mayor tiene longitud 10.
26. Calcula la ecuación reducida de la elipse cuyo semieje mayor tiene longitud 5 y que pasa por el punto $P(4, \frac{12}{5})$.
27. Calcula la ecuación de la tangente a la elipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ en el punto de abscisa 5.
28. Calcula los semiejes, vértices, focos y excentricidad de las elipses:
    a) $\frac{x^2}{168} + \frac{y^2}{144} = 1$
    b) $16x^2 + 25y^2 = 400$
    c) $x^2 + 16y^2 = 25$
    d) Determina la ecuación reducida de la elipse cuyo eje mayor mide 8 y pasa por el punto $P(3,1)$.
29. Calcula la ecuación de la elipse cuya suma de distancias a $F(8,0)\ y\ F'(-8,0)$ vale 20.

30. Calcula la ecuación de la elipse de focos $F(-1,0)\ y\ F'(1,0)$ cuyo semieje mayor tiene longitud 2.
31. Calcula la ecuación de la elipse con centro en el origen sabiendo que los radios vectores de un punto P son 4 y 6 y que la distancia focal es 8.
32. Halla la ecuación de la elipse que pasa por el punto $P\left(6,\frac{64}{10}\right)$ y cuyos semiejes mayor y menor son proporcionales, respectivamente a 5 y 4.
33. Calcula las ecuaciones de las tangentes a la elipse $x^2+\frac{y^2}{2}=1$, paralelas a la bisectriz del primer y tercer cuadrante.
34. Calcula la ecuación de la elipse cuyo centro es $C(2,1)$, uno de los vértices $A(7,1)$ y la excentricidad $\varepsilon=\frac{3}{5}$.
35. Calcula la ecuación de forma reducida de la elipse con centro $C(0,0)$ y que incide en los puntos $A(-5,0)$ y $B\left(4,\frac{9}{5}\right)$.
36. Calcula los elementos principales de la hipérbola $4x^2-9y^2=36$.
37. Calcula la ecuación reducida de la hipérbola en la que uno de los focos es $F(17,0)$ y uno de los vértices $V(15,0)$.
38. Calcula la ecuación reducida de la hipérbola pasa por $V(2,0)$ y una de sus asíntotas es $y=\frac{1}{2}x$.
39. Calcula los vértices, los focos, las asíntotas y la excentricidad de:
    a) $9x^2-16y^2=144$
    b) $-\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{144}=1$
    c) $\frac{x^2}{36}-\frac{y^2}{64}=1$
40. Calcula la ecuación de la hipérbola cuya diferencia de distancias a $F(5,0) y\ F'(-5,0)$ es 6.
41. Calcula las ecuaciones de las hipérbolas definidas por los siguientes datos:
    a) $a=2\ y\ b=2$
    b) $a=4\ y\ c=5$
    c) $b=1\ y\ c=\sqrt{5}$
    d) $b=3\ y\ e=\frac{5}{4}$
42. Calcula el parámetro ***m*** para que la recta $y=x+m$ sea tangente a la hipérbola $x^2-2y^2=4$.
43. Calcula la ecuación de la hipérbola en que uno se sus focos es $(17,0)$ y uno de sus vértices es $(15,0)$
44. Calcula la ecuación de la hipérbola sabiendo que pasa por el punto $(2,2)$ y una de sus asíntotas es $y=2x$.
45. Calcula la ecuación de la hipérbola de focos $(3,2)$ y $(-3,2)$, cuyo semieje mayor tiene longitud 2.