EJERCICIOS PARA PRACTICAR

(1) Escribe la ecuación vectorial, paramétrica y continua de la recta que pasa por el punto P y tiene como vector director $\vec{u}$:

a) $P = (-1, 3)$, $\vec{u} = (1, 4)$

b) $P = (2, 0)$, $\vec{u} = (4, 2)$

c) $P = (-2, 2)$, $\vec{u} = (1, 3)$

(2) Halla la ecuación paramétrica y continua de las siguientes rectas:

a) $2x - 3y + 1 = 0$ *b*) $2x - y + 2 = 0$ *c*) $x - 3y + 2 = 0$

(3) Escribe la ecuación vectorial, paramétrica y continua de la recta que pasa por los puntos:

a) $A(1, 2)$ y $B(-1, -2)$ *b*) $A(0, 3)$ y $B(3, 0)$ *c*) $A(1, 1)$ y $B(3, 4)$

(4) Halla la ecuación explícita de la recta:

a) que es paralela a $x - y + 2 = 0$ y cuya ordenada en el origen es 4.

b) que es perpendicular a $2x + y - 1 = 0$ y pasa por el punto $A(1, 2)$

c) que pasa por el punto $A(2, 3)$ y es paralela a la bisectriz del primer cuadrante.

d) que pasa por el punto $A(-1, 2)$ y es perpendicular a la bisectriz del primer cuadrante.

e) que pasa por el punto $A(2, 4)$ y es perpendicular al vector $\vec{u} = (2, 1)$

(5) Indica si los puntos $A(1, 3)$, $B(2, 6)$ y $C(3, 9)$ forman un triángulo o no.

(6) La pendiente de una recta ¿es única?

(7) Calcula las coordenadas de los vértices del triángulo cuyos lados son las rectas $r : x - y - 1 = 0$, $s : x + y + 2 = 0$ y $t : y = 3x + 2$.

(8) Halla la ecuación de la recta que pasa por el origen de coordenadas y es paralela a la recta que pasa por los puntos $A(-1, 2)$ y $B(3, 4)$.

(9) Demuestra que la recta tangnete de una circunferencia siempre es perpendicular al radio. (Sugerencia: ¿qué significa la derivada de una función?)

(10) **Un teorema de Tales.** Sea una circunferencia de radio r y P un punto cualquiera de ella. Sean A y B los extremos de un diámetro. Demuestra que PA es perpendicular a PB sea cual sea el punto P elegido.

(11) La ecuación de la elipse la hemos escrito como $F'P + FP = 2a$, siendo a la distancia del foco F al origen. ¿Por qué la constante es $2a$?

(12) Dibuja la hipérbola que cumple que $A = F$

(13) Halla la ecuación de la circunferencia de radio 2 y centro $(3,4)$.

(14) Dada $4x^2 - 4y^2 - 4x - 8y - 11 = 0$ ver si representa una circunferencia.

(15) Halla el centro y el radio de la circunferencia $x^2 + y^2 - 4x - 1 = 0$

(16) Calcula la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos:

a) $A(2,0)$, $B(2,3)$ y $C(1,3)$.

b) $A(0,1)$, $B(5,1)$ y $C(2,-3)$.

(17) Halla la ecuación de la circunferencia que tiene su centro en la recta $2y - x + 7 = 0$ y pasa por $P(0,2)$ y $Q(2,1)$.

(Sugerencia: Cacula la mediatriz de PQ y su intersección con la recta dada).

(18) Halla la ecuación de la circunferencia que tiene su centro en el punto $(3,0)$ sabiendo que $5x + 12y - 6 = 0$ es tangente.

(19) Halla la intersección de la circunferencia $x^2 + y^2 = 90$ y la recta $3x - y = 0$.

(20) Halla la circunferencia circunscrita al triángulo de vértices $A(0,-2)$, $B(4,2)$ y $C(-2,4)$.

(21) Halla el lugar geométrico de los puntos cuya suma de distancias a los puntos $F'(-4,0)$ y $F(4,0)$ es 10.

(22) Halla la intersección de la elipse $9x^2 + 25y^2 = 225$ con la circunferencia $x^2 + y^2 = 16$.

(23) Halla la intersección de la elipse $\dfrac{x^2}{2/3} + y^2 = 1$ y la recta $y = -x + 5$.

(24) Calcula los semiejes, las coordenadas de los focos y la excentricidad de la hipérbola de ecuación $\dfrac{x^2}{25} - \dfrac{y^2}{4} = 1$.

(25) Calcula los semiejes, las coordenadas de los focos y la excentricidad de la hipérbola de ecuación $\dfrac{x^2}{4} - \dfrac{y^2}{5} = 1$.

(26) Sea la hipérbola de centro $(2,7)$, con $2a = 8$ y $2b = 6$. Halla la excentricidad y los focos.

(27) Halla el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de la recta $x = -4$ y del punto $(4,0)$.

(28) Halla la ecuación de la parábola que tiene por directriz la recta $5x - 12y + 6 = 0$ y foco $F(4,0)$.

(29) Halla la ecuación de la parábola que tiene por directriz la recta $y = x - 2$ y foco $F(0,2)$.

(30) Calcula la intersección de la parábola $y = 4x^2 + x - 20$ y las bisectrices de los 4 cuadrantes.

(31) Sea la parábola $y = 3x^2 + 5$ y la recta $y = 4x + m$. Calcula m para que la recta sea tangente a la parábola.

(32) Halla la ecuación reducida de la hipérbola sabiendo que su distancia focal es 34 y la distancia de un foco al vértice más próximo es 2.

(33) Halla las coordenadas del centro, de los vértices y la excentricidad de la hipérbola:

a) $4x^2 - 3y^2 - 8x - 8 = 0$

b) $y^2 - 2x^2 - 4x - 4y = 0$

(34) Halla el lugar geométrico de los puntos del plano sabiendo que la diferencia de sus distancia a los puntos $F(5, 0)$ y $F'(-5, 0)$ es constante e igual a 8.

(35) Halla los puntos de intersección de la hipérbola $x^2 - 2y^2 = 1$ con la curva $x^2 + 4y^2 = 5$.

(36) Halla las coordenadas del centro, vértices, focos y excentricidad de la elipse $3x^2 + y^2 - 24x + 39 = 0$

(37) Halla los focos, vértices y excentricidad de $\dfrac{x^2}{16} + \dfrac{y^2}{12} = 1$

(38) Halla la ecuación de la circunferencia cuyo centro es $(3, -2)$ y de radio 4.

(39) Halla la ecuación de la circunferencia de centro $(2, -3)$ y que pasa por el punto $(1, 4)$.

(40) Halla la ecuación de la circunferencia con centro el punto de intersección de las rectas $x + 3y + 3 = 0$ y $x + y + 1 = 0$. Su radio es 5.

(41) Halla la ecuación de la circunferencia que pasa por los puntos $A(3, -2)$, $B(4, 0)$ y $C(0, 5)$.

(42) Halla la ecuación de la circunferencia que tiene su centro en la recta $x + y = -2$ y pasa por los puntos $(2, 1)$ y $(-1, 5)$.