NOMBRE:____

1. En cada caso, halla la ecuación general de la recta: $(1{,}6p)$

a. Pasa por $A(-2,5)$ y tiene la dirección del vector $\vec{u}=(2,1)$.

b. Pasa por los puntos $A(0,3)\ y\ B(2,-1)$. Indica su pendiente y su ordenada en el origen.

c. Halla la ecuación de la paralela a $2x - 3y = 0$ cuya ordenada en el origen es -2.

d. Dada la recta $4x + 3y - 6 = 0$, escribe la ecuación de la recta perpendicular a ella en el punto de corte con el eje de ordenadas.

2. Dada la recta $r:\ 4x-3y+2=0$ $(1{,}2p)$

a. Expresa la recta en forma paramétrica,

b. indica su pendiente y su ordenada en el origen y exprésala en forma explícita.

c. el ángulo que forma con el eje X

3. Calcula las coordenadas del punto simétrico de *P*(3, -2) respecto de la recta de ecuación $r: 2x+y-14=0$ $(1{,}5p)$

4. Los vértices de un triángulo son los puntos $A(-3,0)$, $B(5,-2)\ y\ C(3,7)$. Calcula la longitud de la altura del triángulo sobre el lado *AB*. Halla el área del triángulo $(1{,}3p)$

5. a) Calcula la ecuación de la circunferencia concéntrica con

$$C_1: 2x^2+2y^2-8x-4y-14=0$$

y tangente a la recta r: $x-2y-8=0$ $(1{,}4p)$

b) Calcula la potencia del punto A(1,-2) respecto de C_1 e indica su posición relativa.

6. ¿Cuál es la ecuación de la elipse cuya excentricidad es *e* = 0,6, su centro C(–1, 3) y uno de cuyos focos es F(5, 3)? Dibújala. $(1p)$

7. Identifica y representa las cónicas indicando todos sus elementos. $(2p)$

a. $y^2-4y-6x-5=0$.

b. $16x^2+4y^2-64=0$

NOMBRE:____

1

a) $\frac{x+2}{2} = \frac{y-5}{1} \Rightarrow x - 2y + 12 = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow y = \frac{1}{2}x + 6$

Pendiente: $m = \frac{1}{2}$. Ordenada en el origen: $n = 6$

b) Vector director $\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (2, -4)$

$\frac{x}{2} = \frac{y-3}{-4} \Rightarrow 2x + y - 3 = 0 \Rightarrow y = -2x + 3$

Pendiente: $m = -2$. Ordenada en el origen: $n = 3$

C)

r: $2x - 3y = 0$

$$\left.\begin{array}{l} s \parallel r \rightarrow \text{la pendiente de } s \text{ ha de ser igual a la de } r \\ P(0, -2) \in s \end{array}\right\}$$

$$\rightarrow \begin{cases} m_s = m_r = 2/3 \\ P(0, -2) \in s \end{cases} \rightarrow \quad \underbrace{y = \frac{2}{3}x - 2}_{\text{ECUACIÓN EXPLÍCITA}} \quad \rightarrow \quad \underbrace{2x - 3y - 6 = 0}_{\text{ECUACIÓN IMPLÍCITA}}$$

d)

- Veamos primero cuál es el punto de corte, $P(x, y)$, de la recta con el eje de ordenadas.

$$r: \begin{cases} 4x + 3y - 6 = 0 \\ \text{Eje } Y: x = 0 \end{cases} \rightarrow 4 - 0 + 3y - 6 = 0 \rightarrow 3y = 6 \rightarrow y = 2$$

Luego $P(0, 2) \in r$ y también debe ser $P(0, 2) \in s$, donde $s \perp r$.

- Como $s \perp r \rightarrow$ sus pendientes deben cumplir:

$$m_s \cdot m_r = -1 \rightarrow m_s = \frac{-1}{m_r} = \frac{-1}{-4/3} = \frac{3}{4}$$

- Como $P(0, 2) \in s$ y $m_s = \frac{3}{4} \rightarrow y = \frac{3}{4}x + 2 \rightarrow 3x - 4y + 8 = 0$

NOMBRE:____

2	. a) $4x - 3y + 12 = 0$ Si $x = 0 \Rightarrow y = 4$, luego un punto puede ser $A(0, 4)$, y el vector $\vec{u} = (3, 4)$. b) $y = \frac{4}{3}x + 4$. Ordenada en el origen: $n = 4$. Pendiente: $m = \frac{4}{3}$. Y como $m = \text{tg}\ \alpha \Rightarrow \alpha = \text{arctg}\left(\frac{4}{3}\right) = 53°\ 7'\ 48''$
3	. Recta perpendicular a la dada que pasa por $P(3, -2)$, $x - 2y + C = 0$, $3 + 4 + C = 0 \Rightarrow C = -7$ Por tanto, la recta es $x - 2y - 7 = 0$, y la proyección de P: $\begin{cases} 2x + y = 14 \\ x - 2y = 7 \end{cases} \Rightarrow P'(7, 0)$ Que es el punto medio del segmento $\overline{PQ}$. $\frac{x+3}{2} = 7 \Rightarrow x = 11$ $\frac{y-2}{2} = 0 \Rightarrow y = 2$ El punto buscado es $Q(11, 2)$.
4	La altura es la distancia de C a la recta que pasa por A y B. r: $\frac{x+3}{8} = \frac{y}{-2} \Rightarrow x + 4y + 3 = 0$ $h = d(C, r) = \frac{\lvert 3 + 28 + 3 \rvert}{\sqrt{17}} = 2\sqrt{17}$

NOMBRE:____

5

5)

$C_1: \ 2x^2+2y^2-8x-4y-14=0 \Rightarrow$

$\Rightarrow C_1: \ x^2+y^2-4x-2y-7=0$.

La C_2 tendrá el mismo centro que C_1.

$C_1 \begin{cases} D=-2c_1 \Rightarrow c_1 = \frac{-4}{-2} \Rightarrow c_1 = 2 \\ E=-2c_2 \Rightarrow c_2 = \frac{2}{2} \Rightarrow c_2 = 1 \end{cases} \Big\} C(2,1)$

1 3

La C_2 tendrá como radio la $d(C,r)$;

$d(C,r) = \dfrac{|1\cdot 2+(-2)\cdot 1+(-8)|}{\sqrt{1+4}} \Rightarrow$

$\Rightarrow d(C,r) = \dfrac{8\sqrt{5}}{5}$

$r = \dfrac{8\sqrt{5}}{5}$ u

$C_2 \begin{cases} C(2,1) \\ r=\frac{8\sqrt{5}}{5} \end{cases} \Big\} \ (x-2)^2+(y-1)^2 = \dfrac{64}{5}$

b) $Pot_{C_1}(A) = \begin{cases} C_1: x^2+y^2-4x-2y-7=0 \\ A(1,-2) \end{cases}$

$1^2+4-4\cdot 1-2(-2)-7=0$

$-2 \neq 0$; indica que el punto es interior a la circunferencia.

NOMBRE:____

6

a) La distancia entre el centro de la elipse y uno de sus focos es la semidistancia focal, c: luego:

$$c = d(C,F) \Rightarrow \boxed{c=6}$$

Como la excentricidad se define como $e = \dfrac{c}{a}$, *tenemos que:* $0{,}6 = \dfrac{6}{a} \Rightarrow a = \dfrac{6}{0{,}6} \Rightarrow \boxed{a=10}$

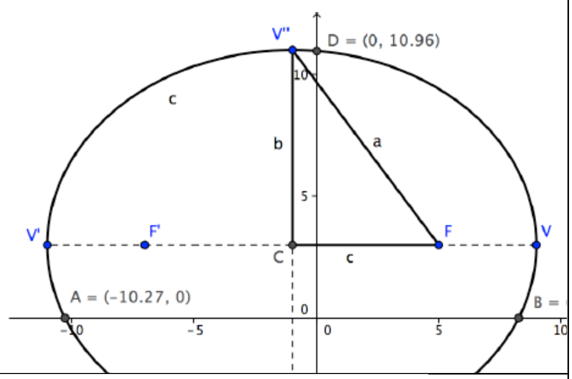
Para calcular el otro semieje basta emplear la ecuación que relaciona a los tres parámetros:

$$b^2 + c^2 = a^2 \Rightarrow b^2 + 6^2 = 10^2 \Rightarrow \boxed{b=8}$$

Con lo que estamos en condiciones de escribir la ecuación de la elipse:

$$\boxed{\frac{(x+1)^2}{10^2} + \frac{(y-3)^2}{8^2} = 1}$$

b) La gráfica aproximada de la elipse será:



7

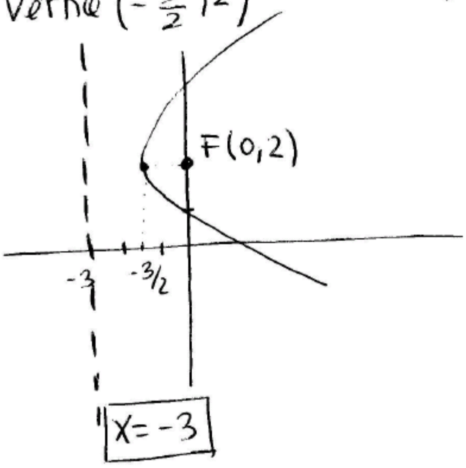
$*$ $y^2 - 4y - 6x - 5 = 0$ Es una parábola

$y^2 - 4y = (y-2)^2 - 4 \Rightarrow (y-2)^2 - 4 - 6x - 5 = 0$

$(y-2)^2 = 6x + 9$

$\boxed{(y-2)^2 = 6\left(x + \frac{3}{2}\right)}$

Vértice $\left(-\frac{3}{2}, 2\right)$



$2p = 6 \Rightarrow p = 3$

$p/2 = 3/2$

directriz:

$x = -\frac{3}{2} - \frac{3}{2} = \frac{-6}{2} = -3$

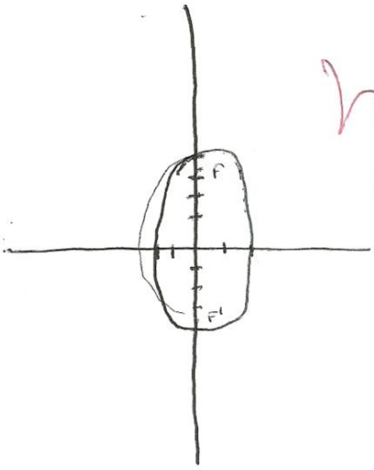
NOMBRE:

b)

$16x^2 + 4y^2 - 64 = 0$

$16x^2 + 4y^2 = 64$

$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1 \Rightarrow$ Es una elipse



Elipse; es vertical

$a = 4$; $b = 2$; $c = \sqrt{16-4} = \underline{\underline{2\sqrt{3}}}$

$C(0,0)$

$F(0, 2\sqrt{3})$

$F'(0, -2\sqrt{3})$

Vértices: $A(0,4)$ $A'(0,-4)$

$B(2,0)$ $B'(-2,0)$