1.- Los puntos $A(3,2), B(5,-4) C(2,-3)$ son vértices del triángulo ABC. Se te pide:

a) Determina, en forma general, la recta que determinan los puntos B y C.
b) Determina, en forma explícita, la ecuación de la altura trazada desde el vértice A
c) El área de Dicho triángulo.

2.- La ecuación de una cónica viene dada por la expresión: $6x - y^2 + 2y - 19 = 0$. Se te pide:

a) Obtén la ecuación reducida de la misma. Identifícala y defínela.
b) Indica sus elementos y haz un esbozo de su gráfica.

3.- Los puntos $A(-1, 4)$, $B(-6, -1)$ y $C(1, -2)$ son tres de los vértices de un rombo. (puedes ayudarte del plano adjunto):

a) Determina las coordenadas del vértice D de dicho rombo.
b) Determina la ecuación de la recta que contiene a la diagonal que pasa por los vértices A y C.
c) Determina la ecuación de la recta perpendicular trazada desde el vértice A a la diagonal AC.

4.- La ecuación general de una circunferencia viene dada por la expresión: $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 5 = 0$. Se te pide:

a) Obtén su ecuación reducida e identifícala. Indica sus elementos y realiza un esbozo de la misma.
b) Determina el valor de "k" para que la recta $r \equiv y = -3x + K$ sea tangente a la cónica anterior.

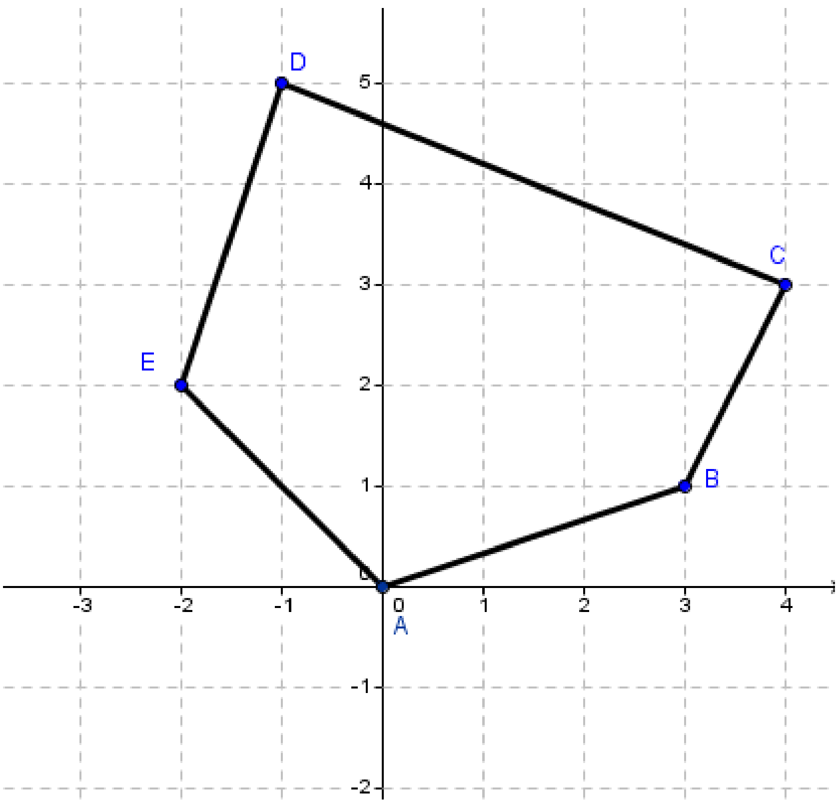
5.- La ecuación de una cónica viene dada por la expresión: $9x^2 - 16y^2 + 36x + 96y - 252 = 0$. Se te pide:

a) Expresa dicha cónica en forma reducida indicando los pasos para su obtención.

b) Si la cónica tuviera por ecuación: $\frac{(x+2)^2}{16} - \frac{(y-3)^2}{9} = 1$, identifica y define dicha.

c) Determina sus elementos y realiza un esbozo de la misma.

6.- En el pentágono ABCD de la figura adjunta (la gráfica solo ha de servir de comprobación lo que se pide se deberá realizar analíticamente), se te pide:



a) Determina el valor del ángulo correspondiente al vértice B del pentágono.

b) Expresa el vector $\overrightarrow{CD}$ como combinación lineal de los vectores $\overrightarrow{AB}$ y $\overrightarrow{BC}$. ¿Qué significado tienen los valores obtenidos en dicha combinación?.

c) Determina la ecuación general de la recta que pasa por los puntos B y D, r_{BD}

d) En el triángulo BCD , determina la ecuación de la altura, en forma paramétrica, trazada desde el vértice C, H_C .

e) Determina el punto (I) de intersección de las rectas $r_{BD} \equiv x + y - 4 = 0$ y la altura trazada desde el vértice C, $H_C \begin{cases} x = 4 + t \\ y = 3 + t \end{cases}$ y calcula las coordenadas del punto simétrico del punto C respecto a la recta que determinan los puntos B y D.

f) Calcula el área del triángulo BCD

g) Demuestra que la figura ABDE es un Trapecio Isósceles.

2.- La ecuación de una cónica viene dada por la expresión: $25x^2 + 9y^2 + 150x - 36y + 36 = 0$. Se te pide:

a) Expresa dicha cónica en forma reducida indicando los pasos para su obtención.

b) Si la cónica tuviera por ecuación: $\frac{(x+3)^2}{9} + \frac{(y-2)^2}{25} = 1$, identifica y define dicha.

c) Determina sus elementos y realiza un esbozo de la misma.

3.- De un rombo ABCD se conoce: $A(-1, 3)$, $B(3, 6)$ y $C(x, 1)$. Se te pide, de forma analítica (la gráfica te puede servir de validación de resultados):

a) Determina el valor de la abscisa del punto C.

b) Si $C(3, 1)$, Determina las coordenadas del punto $D(a, b)$ que determina con los vértices A, B y C el rombo ABCD.

NOTA: Por si no lo hubieras calculado el vértice D es $D(-1, -2)$, lo necesitarás en los apartados siguientes.

c) Determina el ángulo del rombo correspondiente al vértice B. *0,25p*

d) Determina la ecuación, en forma general, de la recta que determina los puntos A y B.

e) Determina la distancia del vértice C al lado AB del rombo.p

f) Utiliza el valor anterior para calcular el área del Rombo (el rombo es un paralelogramo).

g) Obtén la ecuación de la altura, en forma explícita, trazada del punto C al lado AB.p

h) Determina las coordenadas del punto simétrico de C respecto a la recta que determinan los puntos A y B

Datos que si no has calculado te pueden venir bien, si no los has calculado en el desarrollo del apartado "h":

$r_{AB} \equiv 3x - 4y + 15 = 0$ $\qquad\qquad$ $H_{C_{r_{AB}}} \rightarrow y = \frac{-4}{3}x + 5$

Ejercicios de Examen	Recta y aplicaciones y Cónicas	Cursos 14-15

1. .- Los puntos $A(-3, -3), B(-2, 3)\ C(1, -8)$ son vértices opuestos del triángulo ABC. Se te pide:

a) Determina la ecuación, general, de la recta que contiene a los vértices $\boldsymbol{B}$ y C 5

b) Determina la ecuación de la altura trazada desde el vértice $\boldsymbol{A}$ 10

c) El área de Dicho triángulo.

2.- Los puntos $A(0, -1)$, $B(2, 3)$ y $C(-2, 1)$ son tres de los vértices de un paralelogramo. (ayúdate del plano adjunto):

a) Determina las coordenadas del 4º vértice D de dicho paralelogramo.
b) Determina la ecuación de la recta que contiene a la diagonal que pasa por los vértices A y C.
c) Obtén el punto medio del segmento que determinan los vértices A y C.
d) Si ese punto es $P(-1, 0)$ y que la diagonal AC tuviera por ecuación $D_{AC} \equiv y = -x - 1$ determina la ecuación de la recta perpendicular a la diagonal AC, por dicho punto.

3.- La ecuación general de una circunferencia viene dada por la expresión: $x^2 + y^2 + 8x - 8y + C = 0$. Se te pide:

a) Determina el valor de C sabiendo que pasa por el punto $P(-2, 2)$.
b) Obtén su ecuación reducida y determina su centro y el valor del radio y realiza un esbozo de la misma.
c) Determina la posición de la recta $r \equiv y = x + 4$ respecto a la circunferencia.

4.-Dada la recta: $r \equiv 3x - 2y + C = 0$. Se te pide:

a) Hallar el parámetro "C", para que dicha recta pase por el punto $A(3, 2)$, Exprésala en forma paramétrica..
b) Para $C = -5$, estudia la posición de dicha recta con la recta de ecuación $s \equiv \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{1}$.

Deberás hacerlo por vectores o por pendientes.

c) Dado el punto $P(0,\ 4)$ determina, en forma paramétrica la recta "t" que pasando por "P" sea perpendicular a la recta "r".

d) Si la recta $t \equiv \begin{cases} x = 0 - 3t \\ y = 4 + 2t \end{cases}$, Localiza el puntos de intersección de dicha recta con la resta "r".

e) Halla el punto simétrico del puno "P" respecto a la recta "r".

5.- Sean $A(-2,\ -2)$, $B(-3,\ 2)$ y $C(1,\ 3)$ y $D(2,\ -3)$los vértices del cuadrilátero ABCD. Se te pide:

a) Determina el valor del ángulo $\hat{A}$ de dicho cuadrilátero

b) Determina la ecuación de la recta que contiene a la diagonal BD de dicho cuadrilátero.

c) Determina la paralela a la recta BD que pasa por el punto C.

d) Determina la superficie de dicho cuadrilátero como suma de las áreas de los triángulos BCD y ABD..

6.- La ecuación de una cónica viene dada por la expresión: $2x^2 + 2y^2 - 4x + 12y - 30 = 0$. Se te pide:

a) Expresa dicha cónica en forma reducida indicando los pasos para su obtención.

c) Identifica la cónica, defínela, indica sus elementos y realiza un esbozo de la misma.

d) Determina las ecuaciones de las rectas que pasan por el punto $A(0,\ 4)$ y son tangentes a dicha cónica.

7.-Dada la recta: $r \equiv \dfrac{x - a}{3} = \dfrac{y - 1}{-2}$. Se te pide:

a) Hallar el parámetro "a", para que dicha recta pase por el punto $A(2,\ -3)$, Exprésala en forma explícita

b) Para $a = -4$, estudia la posición de dicha recta con la recta de ecuación $s \equiv x - 3y - 2 = 0$.

c) Si se cortan:

c_1) Determina el punto de intersección de ambas rectas

c_1) El ángulo que forman.

d) Obtén la recta paralela a la recta $s \equiv x - 3y - 2 = 0$ que pase por el punto $A(2,\ -3)$

8.- Sean $A(2,\ 0)$, $B(-3,\ -5)$ y $C(1,\ 3)$ los vértices del triángulo ABC. Se te pide:

a) Expresa el vector $\overrightarrow{AB}$ como combinación lineal de los vectores $\overrightarrow{CB}$ y $\overrightarrow{CA}$. ¿Qué significado tienen los escalares de dicha combinación?.

b) Determina la ecuación general de la recta que pasa por los puntos C y B.

c) Halla la ecuación de la altura, en forma continua, trazada desde el vértice A.

d) Calcula las coordenadas del punto simétrico del punto A respecto a la recta que determinan los puntos C y B.

e) Determina la superficie del triangulo cuyos vértices son los puntos A, B y C.

9.- La ecuación de una cónica viene dada por la expresión: $16x^2 - 9y^2 - 96x + 36y - 36 = 0$. Se te pide:

a) Expresa dicha cónica en forma reducida indicando los pasos para su obtención. *0,5p*

b) Si la cónica tuviera por ecuación: $\dfrac{(x-3)^2}{9} - \dfrac{(y-2)^2}{16} = 1$, identifica y define dicha. *0,5p*

c) Determina sus elementos y realiza un esbozo de la misma. *1p*

1.- Los puntos $B(2, 3)$ y $D(-4, -3)$ son vértices opuestos del rombo ABCD. Se te pide:

a) Determina la ecuación de la diagonal que contiene a los vértices B y D

b) Determina la ecuación de la otra diagonal que contiene a los vértices A y C

c) Si el punto A está situado en el eje de ordenadas determina las coordenadas de dicho punto A y del punto C.

2.- Los puntos $B(2, 3)$ y $D(-4, -3)$ son vértices opuestos del rombo. Se te pide:

a) Determina la ecuación de la recta que contiene a los vértices A y C

b) Si el punto A está en el eje de ordenadas, determina las coordenadas de los puntos A y C

c) Ecuaciones de las rectas paralela a la recta que determinan los puntos A y C y que diste de ella $4\sqrt{2}$ unidades de ella.

3.- La ecuación general de una cónica viene dada por la expresión: $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 9 = 0$. Se te pide:

a) Obtén su ecuación reducida y determina su centro y el valor del radio

b) Determina la posición de la recta $r \equiv 3x - 4y - 3 = 0$ y la circunferencia anterior.

4.- Los puntos, $A(-2, 0)$, $B(-3, -3)$ y $C(1, -1)$ son tres vértices del paralelogramo ABCD (en ese orden). Se te pide:

a) Determina las coordenadas del Vértice D.

b) Ecuación, en forma general, de la recta que contiene a los puntos B y C.

c) Ecuación en forma paramétrica, de la altura trazada desde el vértice A sobre el lado BC.

d) Determina el simétrico de A respecto a la recta que determinan los puntos B y C.

e) Área del paralelogramo ABCD

f) Justifica si el paralelogramo es un rombo.

5.- La ecuación reducida de una cónica viene dada por la expresión: $\frac{(x+1)^2}{9} - \frac{(y-2)^2}{16} = 1$. Se te pide:

a) Identifica la cónica y defínela.

b) Determina sus elementos.

c) Realiza un esbozo de la misma.

6.- Dada la ecuación: $z^2 + 4 \cdot z + 16 = 0$, se te pide:

a) Resuelve dicha ecuación en el campo de los números complejos. . ¿Cómo son las soluciones obtenidas?. ¿Era previsible, porqué?

b) Expresa dichas soluciones en forma polar y ayudándote del plano adjunto localiza en dicho plano dichas soluciones.

c) Obtén el complejo inverso de $z = -2 + 2\sqrt{3} \cdot i$

7.-Dada la recta: $r \equiv \begin{cases} x = 2 + at \\ y = -1 - 2t \end{cases}$. Se te pide:

a) Hallar el parámetro "a", para que dicha recta pase por el punto $A(-1, 1)$.

b) Para $a = 3$. Determina:

b$_1$) Un vector director de la recta y su pendiente.

b$_2$) La Ecuación continua de la recta, paralela a la recta r que pasa por el punto $B(6, -2)$

b$_3$) Dada la recta $s \equiv x - 4y - 5 = 0$, halla el ángulo que forma con la recta r .p

8.- Dados los puntos, $A(0, -4)$, $B(3, 5)$ y $C(-1, 3)$. Se te pide:

a) Expresa el vector $\overrightarrow{BC}$ como combinación lineal de los vectores $\overrightarrow{AB}$ y $\overrightarrow{AC}$. ¿Qué significado tienen los escalares de dicha combinación?.

b) Determina la ecuación de la recta que pasa por los puntos A y B.

c) Halla la ecuación de la altura trazada desde el vértice C.

d) Calcula las coordenadas del punto simétrico del punto C respecto a la recta que determinan los puntos A y B.

e) Determina la superficie del triangulo cuyos vértices son los puntos A, B y C.

9.- La ecuación de una cónica viene dada por la expresión: $x^2 + 4x - 12y + 28 = 0$. Se te pide:

a) Expresa dicha cónica en forma reducida indicando los pasos para su obtención.

b) Si la cónica tuviera por ecuación: $(x+2)^2 = 12 \cdot (y-2)$, identifica y define dicha.

c) Determina sus elementos y realiza un esbozo de la misma.

Ejercicios de Examen	Recta y aplicaciones y Cónicas	Cursos 12-13

1.- Los puntos $A(1, -3)$, $B(-4\ 2)$ y $C(4, 6)$, son los vértices del triángulo ABC. Se te pide:

a) Determina la ecuación de la recta que contiene a los vértices A y C de dicho triángulo.

b) La ecuación de la altura trazada desde el vértice B.

c) Si las ecuaciones de las rectas halladas en los apartados anteriores son: $\begin{cases} r_{AC} \equiv 3x - y - 6 = 0 \\ H_B \equiv y = \dfrac{2-x}{3} \end{cases}$.

Comprueba que son perpendiculares a partir de los vectores de dichas rectas y determina el simétrico del punto B respecto a la r_{AC} (deberás comenzar hallando el punto de intersección de ambas rectas).

2.- Los puntos $A(0, 1)$, $B(6,4)$ y $C(4, -2)$ son tres de los vértices del triángulo ABC. Se te pide:

a) Determina la ecuación, explícita, de la recta que contiene al lado AB del Triángulo.

b) Determina la ecuación de la recta que contiene a la altura trazada desde el punto C sobre la recta que determinan los puntos A y B.

d) Calcula el área del triángulo ABC.

3.- La ecuación general de una cónica viene dada por la expresión: $25x^2 + 9y^2 - 150x = 0$. Se te pide:

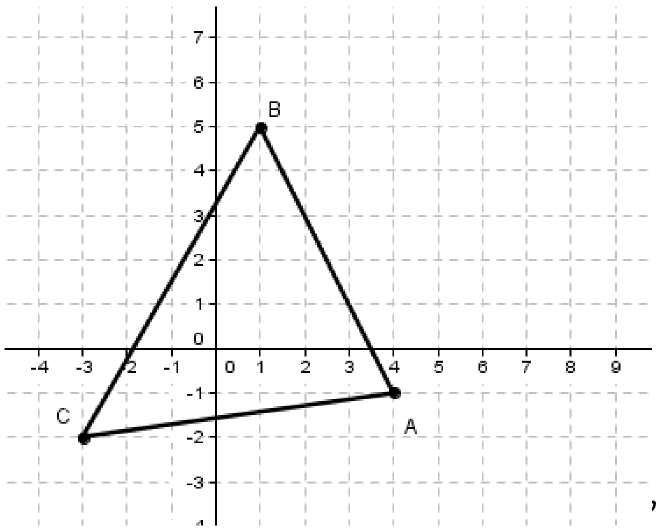
a) Obtén su ecuación reducida.

b) Identifícala, determina sus elementos y dibújala de forma aproximada.

c) Determina las coordenadas de los puntos de la cónica propuesta que tienen por abscisa 1.

4.- En el triángulo de la figura que se te adjunta, se te pide:

a) Valor del ángulo correspondiente al vértice C
b) Determina la ecuación de la recta que determinan los vértices A y B. Exprésala en forma general
c) Calcula la expresión de la recta que contiene a la altura trazada desde C. Exprésala en forma paramétrica.
d) Obtén el punto simétrico del vértice C respecto a la recta que determinan los vértices A y B.
e) Determina la superficie de dicho triángulo.



5.- Una cónica tiene por forma general: $16x^2 + 9y^2 - 64x + 54y - 431 = 0$. Se te pide:

a) Obtén la ecuación reducida de dicha cónica.
b) Identifícala, define dicha cónica y muestra sus elementos fundamentales.
c) Realiza un esbozo de la misma.

6.- Los puntos $A(1, 1)$, $B(-2, 3)$ y $C(-3, -1)$ son 3 de los vértices del paralelogramo ABCD. Se te pide:

a) Determina, de forma ***no gráfica***, las coordinas del vértice D correspondiente a dicho paralelogramo.
b) Medida del ángulo $\hat{B}$ de dicho paralelogramo.
c) Halla el punto simétrico del vértice C respecto del vértice A.
d) Expresa el vector $\vec{w} = (7, 0)$ como combinación lineal de los vectores $\overrightarrow{BA}$ y $\overrightarrow{BC}$. ¿Qué significado tienen los valores que has hallado?.

7.- En el paralelogramo del ejercicio anterior, se te pide:

a) Ecuación de la recta que determinan los vértices A y B (deberás expresarla en forma general
b) Ecuación de la recta, en forma paramétrica, que contiene a la altura trazada desde el vértice C al lado que determinan los vértices A y B.
c) Determina el área del paralelogramo.
d) Describe la forma en que determinarías el punto simétrico del Punto C respecto a la recta que determinan los vértices A y B.
e) Ecuación, en forma explícita, de la mediatriz del lado BC.

8.- La ecuación general de una cónica viene dada por la expresión: $x^2 + 4x + 12y - 32 = 0$. Se te pide:

a) Obtén su ecuación reducida.
b) Identifícala, defínela y determina sus elementos fundamentales.
c) Realiza un esbozo de la misma, utiliza para ello el plano cartesiano que se te adjunta.

1.- Tenemos el punto $A(a,5)$ y la recta $r \equiv x-2y+6=0$. Se te pide:

a) Determina los valores del parámetro "a" para que la distancia del punto A a la recta r sea $\sqrt{5}$.

$$Sol: \begin{cases} a=9 \\ a=-1 \end{cases}$$

b) Halla la ecuación de la recta perpendicular a r que pase por el punto $B(-2,7)$.

$$SOL: y=-2x+3$$

c) Halla el simétrico del punto B anterior respecto a la recta r. $SOL: B'(2,-1)$

d) Si $C(-5,3)$, determina el ángulo que forman el vector director de la recta r y el vector $\overrightarrow{BC}$

$$SOL: \alpha = 333{,}43^o \text{ o } 26{,}57^o$$

2.- Los puntos $A(0,2)$, $B(1,3)$ y $C(4,2)$ son tres de los vértices del paralelogramo ABCD. Se te pide:

a) Determina, analíticamente, las coordenadas del vértice D. Compruébalo gráficamente

$$SOL: D(x,y) \rightarrow \begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$$

b) Determina la ecuación, explícita, de la recta que contiene al lado AB del paralelogramo
.

$$SOL: y=x+2$$

c) Determina la ecuación de la recta que contiene a la altura trazada desde el punto C sobre la recta que determinan los puntos A y B. $SOL: y=-x+6$

d) Calcula el área del paralelogramo. $SOL: A=4\ u.a.$

3.- La ecuación general de una cónica viene dada por la expresión: $x^2+y^2-4x+2=0$. Se te pide:

a) Obtén su ecuación reducida. $SOL: (x-2)^2+(y-0)^2=\left(\sqrt{2}\right)^2$

b) Identifícala, determina sus elementos y dibújala de forma aproximada.

SOL: Se trata de una circunferencia: $c: \begin{cases} C(2,0) \\ r=\sqrt{2} \end{cases}$

c) Comprueba si el punto $A(1,1)$ pertenece a la cónica. En caso afirmativo determina el punto que con A determina un diámetro de la cónica.

$SOL: A \in c$ $\qquad$ $SOL: A'(x,y)\begin{cases} 2x=3 \\ y=-1 \end{cases} \rightarrow A'(3,-1)$

d) Determina el valor que deberá tener el parámetro m para que la recta de ecuación $s \equiv 2x-my+2=0$ sea tangente a la cónica propuesta.. $SOL: m=\pm\sqrt{14}$

4.- Los puntos $A(2,-3)$, $B(5,2)$ y $C(4,4)$ son vértices del paralelogramo ABCD. Se te pide:

a) Determina las coordinas del vértice D del paralelogramo. $SOL: D(1,-1)$

b) Calcula la ecuación de la recta que contiene al lado BC. $SOL: y=-2x+12$

c) Hallar el ángulo correspondiente al vértice B : $SOL: \alpha = 122{,}47^o$

5.-

a) Determina los puntos del eje de abscisas que distan 3 unidades de la recta $r \equiv 3x+4y+1=0$.

$$SOL: P_1\left(\frac{14}{3},0\right) \quad y \quad P_2\left(\frac{-16}{3},0\right)$$

b) Halla el punto simétrico del punto $A(2,-3)$ respecto a la recta r anterior. $Sol: A'\left(\frac{16}{5},\frac{-7}{5}\right)$

6.-

a) Determina la ecuación de la circunferencia cuyo centro es el punto $C(-1,1)$ y que pasa por el punto $P(3,4)$. $SOL: (x+1)^2+(y-1)^2=5^2$

b) Halla la ecuación de las rectas que siendo paralelas a la recta $s \equiv y = x$ y que sean tangentes a la circunferencia anterior. $SOL: \begin{cases} r_1 \equiv x - y + 5\sqrt{2} + 2 = 0 \\ r_2 \equiv x - y - 5\sqrt{2} + 2 = 0 \end{cases}$

7.- Los puntos $A(-3,1)$, $B(-1,3)$ y $C(6,3)$ son los vértices del triángulo ABC. Se te pide:

a) Determina la ecuación de la recta que determinan los puntos A y B. $SOL: 2x + y + 5 = 0$

b) Determina la ecuación de la altura del triángulo trazada desde el punto C.: $SOL: H_C \equiv x - 2y = 0$

c) Determina las coordenadas del punto simétrico del vértice C respecto a la recta que determinan los vértices A y B. $Sol: C'(-10,-5)$

d) Calcula el área del triángulo utilizando distancias. $A = 20\ ua$

4.- La ecuación general de una cónica viene dada por la expresión: $9x^2+25y^2+36x-150y-639=0$. Se te pide:

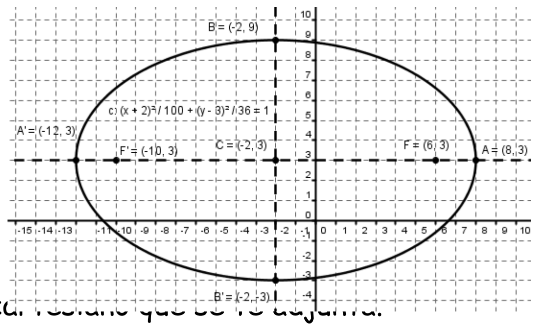
a) Obtén su ecuación reducida. $SOL: \dfrac{(x+2)^2}{100}+\dfrac{(y-3)^2}{36}=1$

b) Identifícala, defínela y determina sus elementos fundamentales.

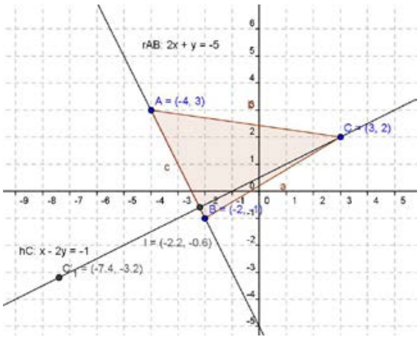
Se trata de una Elipse, que se define como: Dados 2 puntos fijos llamados focos (F y F´) y un valor fijo k, llamado constante de la elipse, la definimos como lugar geométrico de los puntos $P(x,y)$ tales que la suma a los focos es igual a dicha constante K.

$$P(x,y)/\,d(P,F)+d(P,F')=K$$

$$Elipse:\begin{cases} C(-2,3) \\ Eje\_Principal\_Horizontal: y=3 \\ Eje\_Secundario\_Horizontal: x=-2 \\ \left.\begin{array}{l} a=\sqrt{100}=10 \rightarrow k=2\cdot 10=20 \\ b=\sqrt{36}=6 \end{array}\right\} \rightarrow c=\sqrt{10^2-6^2}=\sqrt{100-36}=\sqrt{64}=8 \\ xc=\dfrac{c}{a}=\dfrac{8}{10}=0{,}8<1 \\ Vértives: \begin{cases} A(8,3)\ y\ A'(-12,3) \\ B(-2,9)\ y\ B'(-2,-3) \end{cases} \end{cases}$$



b) Realiza un esbozo de la misma, utiliza para ello el plano cartesiano que se te adjunta.



1.- Los vértices de un triángulo se localizan en los puntos: $A(-4,3)$, $B(-2,-1)$ y $C(3,2)$. Se te pide:

a) Ecuación, en forma general, de la recta que contiene a los vértices A y B.

Sol: $r_{AB}\equiv 2x+y+5=0$

b) Si la ecuación de la recta que determina los puntos A y B es: $r_{AB}\equiv 2x+y+5=0$. Calcula el área de dicho triángulo.

Sol: $A=13\ u^2$

c) Determina la ecuación de la altura correspondiente al vértice C Sol: $h_c\equiv\begin{cases} x=3+2\lambda \\ y=2+\lambda \end{cases}$

d) Si la ecuación de la altura trazada desde el vértice C tiene por ecuación: $h_C\equiv\begin{cases} x=3+2\lambda \\ y=2+\lambda \end{cases}$.

Halla el punto simétrico del punto C respecto a la recta que determinan los vértices A y B.

Sol: $C'\left(\dfrac{-37}{5},\dfrac{-16}{5}\right)$

2.- Una cónica viene dada por la expresión: $16x^2 - 9y^2 - 128x - 54y + 31 = 0$. Se te pide:

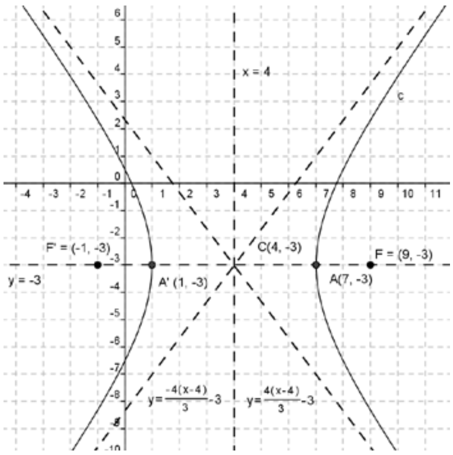
a) Determina la forma reducida de dicha cónica. Sol: $\frac{(x-4)^2}{9} - \frac{(y+3)^2}{16} = 1$

b) Si la ecuación de la cónica es: $\frac{(x-4)^2}{9} - \frac{(y+3)^2}{16} = 1$. Identifícala, defínela y determina los elementos fundamentales de la misma. Sol:

Se trata de una hipérbola. Dados dos puntos fijos llamados Focos (F y F´) y un valor, k, llamado constante de la hipérbola se defina como el lugar geométrico de los puntos $P(x,y)$ que verifican que el módulo de la diferencia de las distancias dichos puntos a los focos es igual a la constante.

Es decir: $|d(P,F) - d(P,F')| = k = 2a$

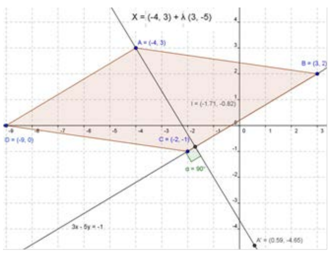
$$\textbf{Elementos y características}\begin{cases} \text{Eje horizontal } (+x) \xrightarrow{\text{Ecuación}} y = -3 \\ \text{Centro}(4,-3) \\ \left.\begin{matrix} a^2 = 9 \rightarrow a = 3 \\ b^2 = 16 \rightarrow b = 4 \end{matrix}\right\} \rightarrow c = \sqrt{9+16} = 5 \rightarrow exc = \frac{5}{3} > 1 \\ \text{Vértices}: \begin{cases} A(4+3,-3) = (7,-3) \\ A'(4-3,-3) = (1,-3) \end{cases} \\ \text{Focos}: \begin{cases} F(4+5,-3) = (9,-3) \\ F(4-5,-3) = (-1,-3) \end{cases} \\ \text{Asíntotas}\begin{cases} m = \pm\frac{b}{a} = \pm\frac{4}{3} \\ C(4,-3) \end{cases} \rightarrow \begin{matrix} y_1 = -3 + \frac{4}{3}(x-4) \\ y_2 = -3 - \frac{4}{3}(x-4) \end{matrix} \end{cases}$$



c) Realiza un esbozo de la misma.

3.- Tres de los vértices de un paralelogramo ABCD, se localizan en los puntos: $A(-4,3)$, $B(3,2)$, $C(-2,-1)$ y. Se te pide:

a) Determina las coordenadas del cuarto vértice que se localiza en el punto D. Sol: $D(-9,0)$



b) Ecuación, en forma general, de la recta que contiene a los vértices B y C. Sol: $r_{BC} = 3x - 5y + 1 = 0$

c) Si la ecuación de la recta que determina los puntos B y C es: $r_{BC} \equiv 3x - 5y + 1 = 0$. Calcula el área de dicho paralelogramo.

Sol: $Area = 26u^2$

d) Determina la ecuación de la altura correspondiente al vértice A Sol: $h_A = \begin{cases} x = -4 - 3t \\ y = 3 + 5t \end{cases}$

e) Si la ecuación de la altura trazada desde el vértice A tiene por ecuación: $h_A = \begin{cases} x = -4 - 3t \\ y = 3 + 5t \end{cases}$.

Halla el punto simétrico del punto A respecto a la recta que determinan los vértices B y C.

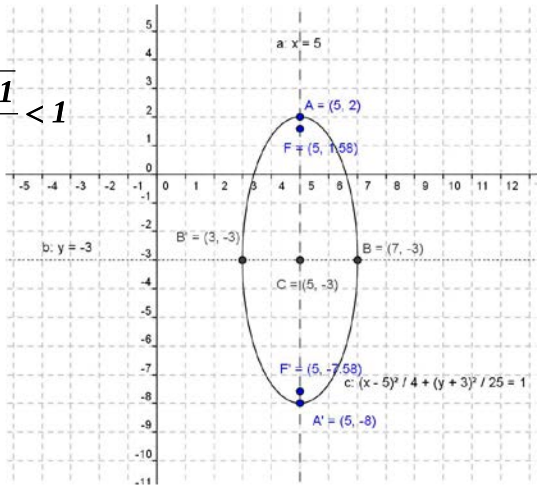
Sol: $A'\left(\frac{10}{17}, \frac{-79}{17}\right)$

4.- Una cónica viene dada por la expresión: $25x^2 + 4y^2 - 250x + 24y + 561 = 0$. Se te pide:

a) Determina la forma reducida de dicha cónica. Sol: $\frac{(x-5)^2}{4} + \frac{(y+3)^2}{25} = 1$

b) Si la ecuación dela cónica es: $\frac{(x-5)^2}{4} + \frac{(y+3)^2}{25} = 1$. Identifícala, defínela y determina los elementos fundamentales de la misma. Realiza un esbozo. Sol: Se trata de una Elipse. Dados dos puntos fijos llamados Focos (F y F´) y un valor, k, llamado constante de la hipérbola se defina como el lugar geométrico de los puntos $P(x, y)$que verifican la suma de las distancias a los focos es igual a la constante K de la elipse. Es decir: $d(P.F) + d(P, F') = k = 2a$

$$\textbf{Elementos y características}\begin{cases} Eje Vertical\ (Mayor\_denominador\_debajo\_de\_la\_y) \xrightarrow{Ecuación} x = 5 \\ Centro(5, -3) \\ \left.\begin{matrix} a^2 = 25 \to a = 5 \\ b^2 = 4 \to b = 2 \end{matrix}\right\} \to c = \sqrt{25-4} = \sqrt{21} \to exc = \frac{\sqrt{21}}{5} < 1 \\ Vértices: \begin{cases} A(5, -3+5) = (5, 2) \\ A´(5, -3-5) = (5, -8) \\ B(5+2, -3) = (7, -3) \\ B(5-2, -3) = (3, -3) \end{cases} \\ Focos: \begin{cases} F\left(5, -3+\sqrt{21}\right) \\ F\left(5, -3-\sqrt{21}\right) \end{cases} \end{cases}$$



5.- De un rombo conocemos un vértice $A(5,0)$ y la recta $D \equiv y = 2x$ es una de sus diagonales. Se te pide:

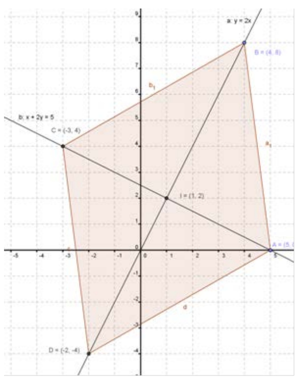
a) Determina la ecuación de la otra diagonal (las diagonales son perpendiculares). Sol: $d \equiv x + 2y = 5$

b) Determina el vértice C, opuesto al vértice A (simétrico respecto a la diagonal). Sol: $C(-3, 4)$

c) Si otro de los vértices es el punto $B(4, 8)$, halla el cuarto vértice del rombo. Sol: $D(-2, -4)$

d) Calcula la distancia del punto $P(-3,4)$ a la recta $D \equiv y = 2x$

Sol: $d(P, D) = 2\sqrt{5}$ ul



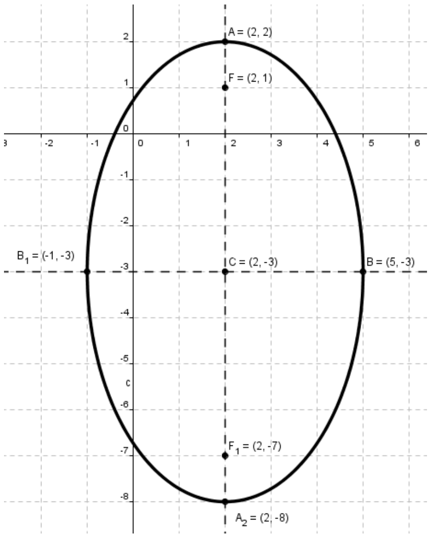
6.- La ecuación general de una cónica viene dada por la por la expresión: $25x^2+9y^2-100x+54y-44=0$. Se te pide:

a) Obtén su ecuación reducida. Sol: $\dfrac{(x-2)^2}{9}+\dfrac{(y+3)^2}{25}=1$

b) Identifícala y determina sus elementos.

Se trata de una Elipse, con las siguientes características:

$$Elipse:\begin{cases} Eje\_principal\_Vertical \\ C(2,-3) \\ \left.\begin{array}{l} a^2=25\rightarrow a=.5.4 \\ b^2=9\rightarrow b=3 \end{array}\right\}\rightarrow c=\sqrt{26-9}=\sqrt{.16}=4 \\ exc=\dfrac{c}{a}=\dfrac{4}{5} \\ Vértices:\begin{cases} A(2,2) & A'(2,-8) \\ B(5,-3) & A'(-1,-3) \end{cases} \\ Focos:\ F(2,1)\quad F'(2,-7) \end{cases}$$



7.- Tenemos el punto $A(5,2)$ y la recta $r\equiv 2x+y-2=0$. Se te pide:

a) Determina la ecuación de la recta "s" perpendicular a "r" que pase por el punto A. Sol: $s\equiv x-2y-1=0$

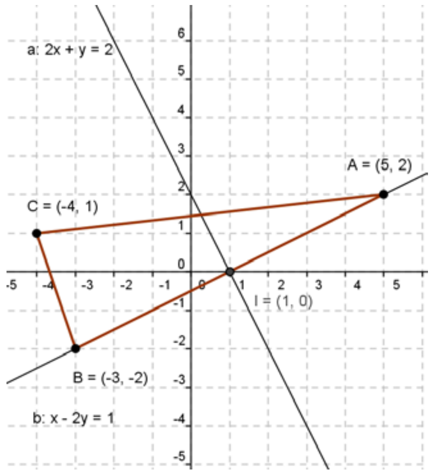
b) Si la recta "s" tiene por ecuación: $s\equiv x-2y=1$. Determina el punto simétrico de A respecto a la recta "r".

Sol: $B(-3,-2)$

c) Si el punto $A(5,2)$, su simétrico $B(-3,-2)$ y el punto $C(-4,1)$ son los vértices del triángulo ABC. Determina:

c₁) El ángulo $\hat{A}$ de dicho triángulo Sol: $A=20{,}22^{o}$

c₂) El área del triángulo Sol: $A=14\_ua$



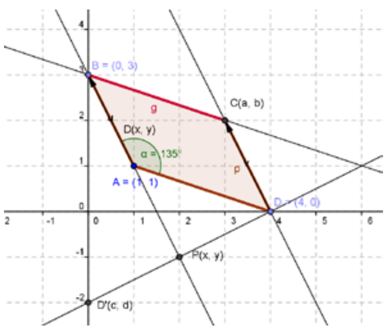
8.- .- Los puntos $A(1,1)$, $B(0,3)$ y $D(4,0)$ son tres de los vértices del paralelogramo *ABCD*, Se te pide:

a) Determina las coordenadas de un punto *C* que forme con los anteriores el paralelogramo *ABCD*. Sol: $C(3,2)$

b) Calcula el valor del ángulo, del paralelogramo, correspondiente al vértice *A*. Sol: $\alpha=135^{o}$

c) El punto *D'*, simétrico del punto *D* respecto a la recta que determinan los puntos *A y B*. Sol: $D'(0,-2)$

d) Determina el área de dicho triángulo. Sol: $A=5\,ua$



9.- .- Una cónica viene dada por la expresión: $4x^2 + y^2 - 24x + 4y + 24 = 0$. Se te pide:

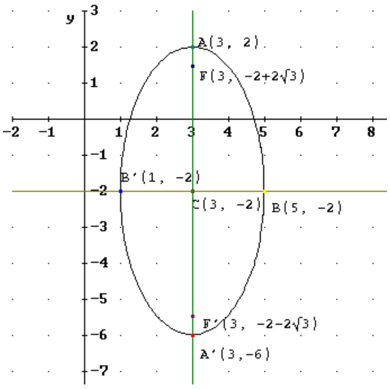
a) Determina la forma reducida de dicha cónica. Sol: $\frac{(x-3)^2}{4} + \frac{(y+2)^2}{16} = 1$

b) Identifícala, defínela y determina los elementos fundamentales de la misma.

Se trata de una Elipse de eje principal vertical.

Elipse: Lugar geométrico de los puntos cuya suma de distancias a dos puntos fijos, llamados Focos, es constante e igual a la constante de la elipse k=2a.

Elementos:



$$\left.\begin{array}{l} a^2 = 16 \rightarrow a = 4 \\ b^2 = 4 \rightarrow b = 2 \end{array}\right\} a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow c^2 = 16 - 4 \rightarrow c = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \rightarrow$$

$$\rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

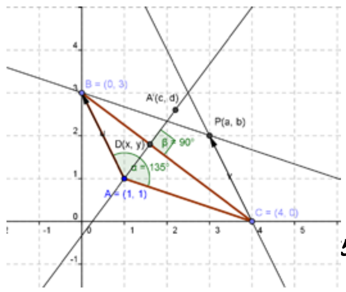
$$\textit{Centro}: C(3,-2)$$

$$\textit{Vértices}: \begin{cases} A(3,-2+4) = A(3,2) & A'(3,-2-4) = A'(3,-6) \\ B(3+2,-2) = B(5,-2) & B'(3-2,-2) = B'(1,-2) \end{cases}$$

$$\textit{Focos}: \{F\left(3,-2+2\sqrt{3}\right) \quad F'\left(3,-2-2\sqrt{3}\right)$$

c) Realiza un esbozo de la misma Señalando sus elementos.

10.- Los puntos $A(1,1)$, $B(0,3)$ y $C(4,0)$ son los vértices del triángulo *ABC*, Se te pide:



5p

a) Determina las coordenadas de un punto *P* que forme con los anteriores el paralelogramo *ABPC*. Sol: $P(3,2)$

b) Expresa el vector $\vec{w}(7,-4)$ como combinación lineal de los vectores $\overrightarrow{AB}$ y $\overrightarrow{AC}$. ¿Qué puedes decir de los valores hallados?.

Sol: $\vec{w}(7,-4) = -1 \cdot \overrightarrow{AB}(-1,2) + 2 \cdot \overrightarrow{AC}(3,-1)$

c) Calcula el valor del ángulo, del triángulo, correspondiente al vértice *A*. Sol: $\alpha = 135^o$

d) El punto *A'*, simétrico del punto *A* respecto a la recta que determinan los puntos *B* y *C*. Sol: $A'\left(\frac{11}{2},\frac{13}{2}\right)$

e) Determina el área de dicho triángulo. Sol: $A = 2{,}5\,ua$

11- .- Una cónica viene dada por la expresión: $x^2 + 4x - 8y + 28 = 0$. Se te pide:

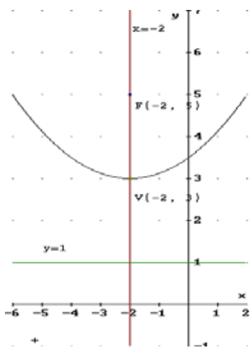
a) Determina la forma reducida de dicha cónica. Sol: $(x+2)^2 = 2 \cdot 4(y-3)$

b) Identifícala, defínela y determina los elementos fundamentales de la misma.

Se trata de una parábola de eje vertical.

La parábola es el lugar geométrico de los puntos que equidistan de un punto fijo llamado Foco y de una recta llamada directriz.

Elementos:

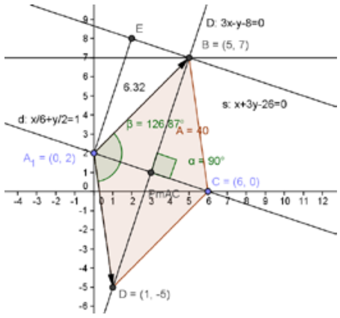


$$\textit{Vértice}: V(-2,3)$$

$$p = 4 \rightarrow \begin{cases} \textit{Foco}: F(-2,3+2) = (-2,5) \\ \textit{Directriz}: d \equiv y = 3 - 2 = 1 \end{cases}$$

c) Realiza un esbozo de la misma.

12.- Una de las diagonales de un rombo está en la recta de ecuación: $d \equiv \frac{x}{6}+\frac{y}{2}=1$ siendo 2 de sus vértices opuestos A y C, los puntos en que dicha recta corta a los ejes de coordenadas. Se te pide:



a) Determina las coordenadas de los vértices A y C.

Sol: $\begin{cases} A(0,2) \\ C(6,0) \end{cases}$

b) Se sabe además que uno de los vértices (B) se halla en la recta $r \equiv y=7$. Determina las coordenadas de los vértices B y D. Sol: $B(5,7)$ $D(1,-5)$

c) Determina el valor del ángulo correspondiente al vértice A. Sol: $\alpha = 126{,}87^{o}$

d) Determina la distancia que hay desde el punto A a la recta la recta que pasa por el vértice B y es paralela a la diagonal suministrada. Sol: $d(A,s)=\frac{12\sqrt{10}}{5}ul$

e) Halla el vector $\vec{w}(4,12)$, como combinación lineal de los vectores $\overrightarrow{AB}$ y $\overrightarrow{AD}$. Indica el significado de los valores hallados. Sol: $(4,12)=1(3,7)-1(-1,-5)$

13.- .- Una cónica viene dada por la expresión: $4y^2-9x^2-36x-8y-68=0$. Se te pide:

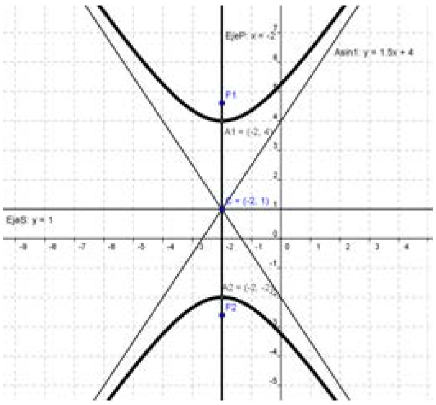
a) Determina la forma reducida de dicha cónica. Sol: $\frac{(y-1)^2}{9}-\frac{(x+2)^2}{4}=1$

b) Identifícala, defínela y determina los elementos fundamentales de la misma.

Se trata de una hipérbola. Dados dos puntos fijos llamados Focos (F y F´) y un valor, k, llamado constante de la hipérbola se defina como el lugar geométrico de los puntos $P(x,y)$que verifican que el módulo de la diferencia de dichos puntos a los focos es igual a la constante. Es decir

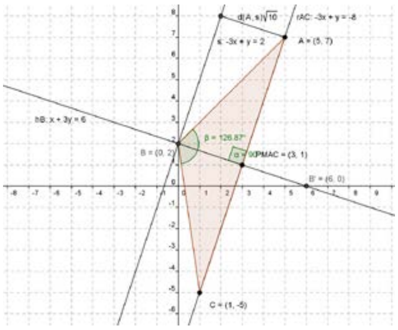
$$|d(P,F)-d(P,F')|=k=2a$$

$$\textbf{Elementos y características}\begin{cases} Eje\,vertical(+y) \\ Centro(-2,1) \\ \left.\begin{array}{l} a^2=9\rightarrow a=3 \\ b^2=4\rightarrow b=2 \end{array}\right\}\rightarrow c=\sqrt{9+4}=\sqrt{13}\rightarrow exc=\frac{\sqrt{13}}{2} \\ Vértices:\begin{cases} A(-2,1+2)=(-2,3) \\ A'(-2,1-2)=(-2,-1) \end{cases} \\ Focos:\begin{cases} F\left(-2,1+\sqrt{13}\right) \\ F\left(-2,1-\sqrt{13}\right) \end{cases} \\ Asíntotas\begin{cases} m=\pm\frac{a}{b}=\frac{3}{2}\rightarrow & y_1=-2+\frac{3}{2}(x-1) \\ C(-2,1) & y_2=-2-\frac{3}{2}(x-1) \end{cases} \end{cases}$$



c) Realiza un esbozo de la misma.

14.- En un triángulo isósceles, los puntos $A(5,7)$ y $C(1,-5)$son los vértices que determinan el lado desigualo del triángulo. Se te pide:



a) Ecuación de la recta que contiene al lado desigual del triángulo. Sol: $r_{AC} \equiv 3x - y - 8 = 0$

b) Se sabe además que el tercer vértice (B) se halla en el eje de ordenadas Determina las coordenadas de dicho vértice y del simétrico del vértice B respecto a la recta r_{AC}. Sol: $B'(6,0)$

c) Determina el valor del ángulo correspondiente al vértice B. Sol: $\alpha = 126{,}87^{o}$

d) Determina la distancia que hay desde el punto A a la recta la recta que pasa por el vértice B y es paralela a la recta r_{AC}. Sol: $d(A,s) = \sqrt{10}ul$

e) Halla el vector $\vec{w}(4,12)$, como combinación lineal de los vectores $\overrightarrow{BA}$ y. $\overrightarrow{BC}$ Indica el significado de los valores hallados. Sol: $(4,12) = 1(3,7) + -1(-1,-5)$

15.- Una cónica viene dada por la expresión: $9x^2 - 4y^2 + 36x + 8y - 4 = 0$. Se te pide:

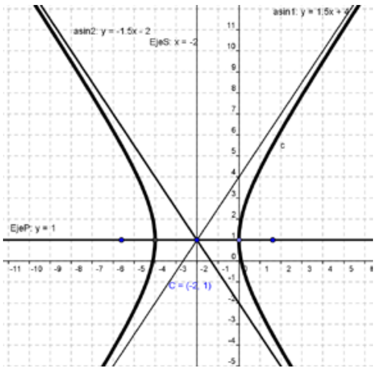
a) Determina la forma reducida de dicha cónica. Sol: $\dfrac{(x+2)^2}{4} - \dfrac{(y-1)^2}{9} = 1$

b) Identifícala, defínela y determina los elementos fundamentales de la misma.

Se trata de una hipérbola. Dados dos puntos fijos llamados Focos (F y F´) y un valor, k, llamado constante de la hipérbola se defina como el lugar geométrico de los puntos $P(x,y)$que verifican que el módulo de la diferencia de dichos puntos a los focos es igual a la constante. Es decir

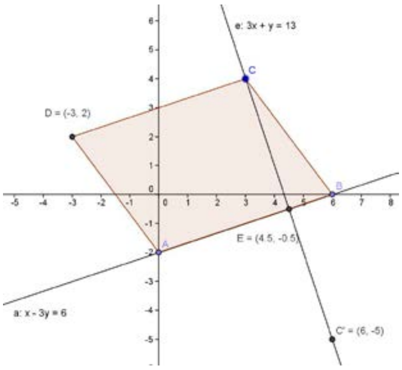
$$|d(P,F) - d(P,F')| = k = 2a$$

$$\begin{array}{c}\textit{Elementos}\\ \textit{y}\\ \textit{características}\end{array}\left\{\begin{array}{l}
\textit{Eje horizontal}(+x)\\
\textit{Centro}(-2,1)\\
\left.\begin{array}{l} a^2 = 4 \rightarrow a = 2\\ b^2 = 9 \rightarrow b = 3\end{array}\right\} \rightarrow c = \sqrt{4+9} = \sqrt{13} \rightarrow exc = \dfrac{\sqrt{13}}{2}\\
\textit{Vértices}: \left\{\begin{array}{l} A(-2+2,1) = (0,1)\\ A'(-2-2,1) = (-4,1)\end{array}\right.\\
\textit{Focos}: \left\{\begin{array}{l} F\left(-2+\sqrt{13},1\right)\\ F\left(-2-\sqrt{13},1\right)\end{array}\right.\\
\textit{Asíntotas}\left\{\begin{array}{l} m = \pm\dfrac{a}{b} = \dfrac{2}{3} \rightarrow\\ C(-2,1)\end{array}\right. \begin{array}{l} y_1 = -2 + \dfrac{2}{3}(x-1)\\ y_2 = -2 - \dfrac{2}{3}(x-1)\end{array}
\end{array}\right.$$



c) Realiza un esbozo de la misma.

16.- Los puntos $A(0,-2)$, $B(6,0)$ y $C(3,4)$, son tres de los vértices de un paralelogramo. Se te pide:



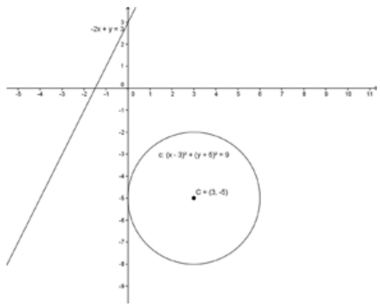
a) Determina las coordenadas del punto D, cuarto vértice del paralelogramo.. Sol: i $D(-3,2)$

b) Ecuación de la recta que determinan los puntos A y B. Sol: $r_{AB} : x-3y-6=0$

c) Halla el simétrico del punto C respecto de la recta r_{AB} Sol: $C'(6,-5)$

e) Determina el área de dicho paralelogramo. Sol: $A = 30ud^2$

17.- La .- La ecuación general de una cónica viene dada por la por la expresión: $x^2+y^2-6x+10y+25=0$. Se te pide:

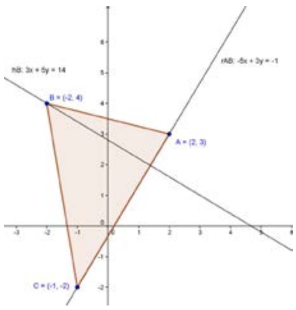


a) Obtén su ecuación reducida. Identifícala y determina sus elementos. Sol: $(x-3)^2+(y+5)^2=3^3$.Se trata de una circunferencia: $\begin{cases} Centro(3,-5) \\ r=3 \end{cases}$

b) Determina la posición relativa de la recta de ecuación $r: 2x-y+3=0$ respecto a la cónica.

$d(r,C) = \frac{14}{\sqrt{5}} > R = 3 \rightarrow$La recta es exterior a la circunferencia

18.- Los puntos A(2,3) y B(-2,4).y C(-1,-2) son los vértices del triángulo ABC. Hallar:



a) Halla la ecuación de la recta que determinan los puntos A y C e indica un vector director de la misma.

Sol: $r_{AC} \equiv 5x-3y-1=0$

b) Ecuación de la recta que contiene a la altura del triángulo trazada desde el vértice B. Sol: $h \equiv 3x+5y-14=0$

c) La superficie de dicho triángulo. Sol: $A = \frac{23}{2} ud^2$

La superficie de dicho triángulo

Rectas

R1.- Dada la recta, $r \equiv 2x+3y+1=0$. Se te pide:

a) Hallar la ecuación de la recta paralela a r que pasa por el punto $A(1,-2)$.
b) Hallar la ecuación de la recta perpendicular a r que pasa por el origen.
c) Dada la recta $s \equiv y = 5 + \frac{3}{2}x$. Determina el ángulo que forma con la recta r .

R2.- Los puntos $A(2,3)$, $B(-4,5)$ y $C(-1,-2)$, son los vértices de un triángulo. Se te pide:

a) Ecuación de la recta que determinan los vértices A y B.
b) Determinas las coordenadas del punto D que forma con los puntos anteriores el paralelogramo $ABDC$.
c) Halla el área del triángulo ABC.

R3.- Sean las rectas $r \equiv x+3y-1=0$ y $s \equiv \begin{cases} x=-1-t \\ y=t \end{cases}$. Se te pide:

a) Demuestra, sin resolver el sistema, que ambas rectas se cortan.
b) Como se cortan, determina:
  b_1) El punto de intersección
  b_2) El ángulo que forman ambas rectas.

R4.- En el triángulo cuyos vértices se localizan en los puntos: $A(-2,5)$, $B(3,2)$ y $C(4,-3)$, halla:

a) La ecuación de la mediatriz correspondiente al lado AC.
b) Ecuación de la recta que contiene al lado AB.
c) Área del triángulo ABC.

R5.- Dada la recta de ecuación: $r \equiv 3x+2y-12=0$ y el punto $P(-2,1)$. Se te pide:

a) Determina la ecuación de la recta "s" perpendicular a "r" que pase por el punto P.
b) El punto de corte de ambas rectas.
c) Halla el punto simétrico de P respecto a la recta "r".

R6.- Sea "r" la recta que pasas por los puntos A(-2,3) y B(1,0).y "s" otra recta que es perpendicular al vector (2,1) y que pasa por el punto (-1,6).

Hallar

a) El ángulo que forman las rectas.
b) El punto de intersección de ambas rectas.
c) La distancia entre la recta "s" y la paralela a ella que pasa por el punto A

R9.- La recta $r: \begin{cases} x=a-5t \\ y=-3+2t \end{cases}$ pasa por el punto $P(-3,-1)$. Se te pide:

a) Determina el valor de $"a"$
b) Para $"a"=2$. Determina su ecuación general.
c) Si $r: 2x+5y+11=0$
  c_1) Obtén la ecuación explícita de la recta paralela a la recta $"r"$ que pase por el punto $Q(6,-2)$
  c_2) Obtén la ecuación continua de la recta perpendicular a $"r"$ que pase por el punto $A(-2,6)$.

R10.- Los vértices de un triángulo se localizan en los puntos: $A(2,3)$, $B(-2,-1)$ y $C(3,5)$. Se te pide: (2ª Parte)

a) Determina la mediatriz del lado AB como lugar geométrico.
b) La mediana trazada desde C.
c) El área del triángulo.

R11.- Una de las diagonales de un rombo viene dada por la ecuación $d_1 : \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=1$ y uno de sus vértices situado en dicha diagonal es el punto en el que dicha diagonal corta al eje de ordenadas. El punto de corte de las diagonales es $I(1,2)$. Otro de los vértices situado en la otra diagonal es el punto de corte de dicha diagonal con la recta de ecuación $r: y=5$. Se te pide:

a) Determina la ecuación de la 2ª diagonal.
b) Determina los vértices del rombo.
c) Si los vectores del rombo son: $A(0,4)$, $B(7,-5)$, $C(2,0)$ y $D(-5,-1)$.

R12.- Los puntos: $A(3,0)$, $B(0,5)$ y $C(-3,1)$. Son tres de lo vértices del paralelogramo ABCD. Se te pide:

a) Determina las coordenadas del vértice D.

b) Determina la mediatriz del segmento $\overline{AB}$

c) Calcula el área del paralelogramo.

R13.- Los tres vértices de un triángulo se localizan en los puntos: $A(4,0)$, $B(0,2)$ y $C(-4,-2)$. Se te pide:

a) Determinar el ángulo correspondiente al vértice situado en el punto B de dicho triángulo.

b) Determina la ecuación de la mediatriz correspondiente al lado AB del triángulo

d) Calcula el área de dicho triángulo.

R14.- El lado desigual del triángulo isósceles ABC, tiene por extremos los puntos $A(1,-2)$ y $B(3,2)$. Se sabe además que el tercer vértice del triángulo C está sobre la recta $r \equiv -x+2y-2=0$. Se te pide:

a) Determina las coordenadas del vértice C.

b) Si el tercer vértice tiene de coordenadas $C(0,1)$. De termina el área del triángulo, calculando previamente la distancia del punto C a la recta que determinan los puntos A y B.

R15.- Dos de los tres vértices del triángulo ABC, se localizan en los puntos $A(-4,2)$ y $B(2,3)$. Además se sabe que el vector $\vec{AC}(2,-4)$. Se te pide:

a) Determina las coordenadas del punto C.

b) Expresa el vector $\vec{AC}$ como combinación lineal de los vectores $\vec{AB}$ y $\vec{CB}$.

c) Halla la distancia del punto B a la recta que determina los puntos A y C.

d) Calcula el área del triángulo propuesto.

R16.- Sean las rectas: $r_1 \equiv \begin{cases} x = 3-t \\ y = -2+2t \end{cases}$, $r_2 \equiv 3x-y-1=0$ y $r_3 \equiv \frac{x}{a}+\frac{y}{8}=1$. Se te pide:

a) Estudia la posición relativa de las rectas r_1 y r_2. En caso de que se corten determina el punto de intersección.

b) Determina el valor que ha de tomar el parámetro "a" de la recta r_3 para que dicha recta sea paralela a la recta r_1. Determina la distancia entre r_1 y r_3.

c) Determina la ecuación de la mediatriz, en forma explícita, del segmento que se obtiene con los puntos de corte de la recta r_3, para $a=-2$, con los ejes coordenados.

R17.- .- Los puntos $A(1,-1)$, $B(5,0)$ y $C(0,6)$ se corresponden con los vértices del triángulo ABC. Se te pide:

a) Determina el valor del ángulo correspondiente al vértice C .

b) El área del triángulo ABC .

c) Ecuación, implícita, de la recta correspondiente a la altura trazada desde el vértice C

R18.- Un rectángulo tiene uno de sus lados sobre la recta $r \equiv x+2y+2=0$ y dos vértices opuestos se localizan en los puntos $A(-2,0)$ y $C(8,0)$. Se te pide:

a) Localiza la posición del centro del rectángulo.

b) Determina las coordenadas de los otros dos vértices.

c) Determina los ángulos que forman las diagonales del rectángulo.

d) Dibuja dicho rectángulo.

R19.- Una circunferencia pasa por los puntos $A(1,1)$ y $B(-2,2)$ y su centro se halla sobre la recta $r \equiv 2x - y - 4 = 0$. De termina su ecuación, indicando la posición de su centro su centro y el valor de su radio). Realiza un esbozo de la misma .

CÓNICAS

C1 Dada la recta de ecuación: $r \equiv 2x - 3y + 6 = 0$ y el punto $P(5,1)$. Se te pide:

d) Determina la ecuación de la recta "s" perpendicular a "r" que pase por el punto P.
e) Halla el punto simétrico de P respecto a la recta "r".
f) Determina el área del triángulo que la recta "r" determina con los ejes de coordenadas.

C2.-

a) Define la parábola como lugar geométrico.
b) Dada la ecuación: $2x^2 + 2y^2 - 8x + 12y + 24 = 0$. Se te pide:
   b1) Identifica, razonando convenientemente, la cónica a la que representa expresándola en forma reducida
   b2) Determina sus elementos y represéntala gráficamente.
   b3) Dada la recta $r \equiv 3x - 4y + k = 0$. Determina el valor que deberá tomar k para que la recta sea tangente a la cónica.

C3.- a) Define la Elipse como lugar geométrico.

b) Una cónica tiene por ecuación: $3x^2 + 3y^2 + 6x - 18y - 45 = 0$. Se te pide:

b_1) Identifica la cónica, determina sus elementos y realiza un esbozo de la misma.
b_2) Deduce, de forma razonada, la posición de la recta de ecuación $r \equiv 3x - 4y - 10 = 0$ respecto a la cónica.

C4.- Dada la circunferencia de ecuación $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 9 = 0$ y la recta $r \equiv 3x - 4y - 2 = 0$. Se pide:

a) determina el centro y radio de la circunferencia.
b) Estudia la posición de la recta y de la circunferencia.

C5.-

a) De una cónica sabemos que su focos se localizan en los puntos: $F'(-2,-3)$ y $F(4,-3)$ y que presenta una excentricidad cuyo valor es $e = \dfrac{3}{\sqrt{13}}$. Se te pide: Identificar la cónica, obtener su ecuación reducida, determinar sus características y diferentes elementos. Realizar un esbozo de la misma.
b) Una cónica viene representada por la siguiente expresión: $8x + y^2 - 4y - 4 = 0$. Se te pide: Identificarla, indicar sus características, localizar sus elementos y realizar un esbozo de la misma.

C6.- Una circunferencia pasa por los puntos $A(1,1)$ y $B(-2,2)$ y su centro se halla sobre la recta $r \equiv 2x - y - 4 = 0$. De termina su ecuación, indicando la posición de su centro su centro y el valor de su radio. Realiza un esbozo de la misma.

C7.- La ecuación de una cónica es $9x^2 - 4y^2 - 36x - 8y - 4 = 0$. Obtén su ecuación reducida, identifícala, determina sus elementos y realiza un esbozo de la misma .

C8.- La ecuación $25x^2+9y^2-100x-125=0$, corresponde a una cónica. Identifícala, defínela, indica sus elementos y dibújala.

C9.- Consideremos: la circunferencia de ecuación $c \equiv x^2+y^2-2x+4y-20=0$ y la recta de ecuación $r \equiv 3x+4y-31=0$. Se te pide:

a) Determina la ecuación reducida de la circunferencia determinando el valor de sus elementos fundamentales.

b) Si el centro de la circunferencia es el punto $C(1,-2)$. Determina la ecuación de la recta "s" perpendicular a la recta "r" que pasa por el centro de la circunferencia.
La ecuación de "s", será de la forma: $s \equiv 4x-3y+k=0$ y comp. Pasa por $C(1,-2)$, tendremos:

c) Si dicha recta "s" tiene por ecuación $s \equiv 4x-3y-10=0$. Determina los puntos de intersección de dicha recta con la circunferencia.

d) Si uno de los puntos de intersección es $P(4,2)$, determina la ecuación de la recta tangente a la circunferencia que sea paralela a la recta "r" propuesta y que pase por dicho punto.

C10.-

a) Identifica, determina los elementos y realiza un esbozo de la gráfica de una cónica viene dada por la ecuación: $C_1 : 2x^2+2y^2+12x-8y-24=0 \xrightarrow{Simplificamos} x^2+y^2+6x-4y-12=0$

b) De una cónica sabemos: $\begin{cases} Centro(0,3) \\ Vértice(0,6) \\ excentricidad=\dfrac{5}{3} \end{cases}$. Determina sus elementos, obtén la expresión reducida de su ecuación y realiza un esbozo de su gráfica.

C11.- Una cónica tiene por ecuación: $x^2-2x+6y-11=0$. Identifica dicha cónica, defínela, determina sus elementos y realiza un esbozo de la misma.

C12.- La ecuación $4x^2+4y^2-8x+16y-80=0$, corresponde a una cónica. Identifícala, defínela, indica sus elementos.

C13 Determina la ecuación correspondiente al lugar geométrico de los puntos que equidistan de la recta de ecuación $y=1$ y de un punto fijo $P(2,3)$. Identifica dicha cónica y dibújala.

C14.- La ecuación general de una cónica viene dada por la expresión: $16x^2+9y^2+32x-128=0$. Obtén su ecuación reducida, identifícala, defínela, determina sus elementos y dibújala.