1. Un vector $\vec{v}$ tiene módulo **5** y es tal que $\cos\alpha = \frac{1}{5}$; siendo α el ángulo que forma el vector con el eje **x**.

Escribir la expresión cartesiana del o los vectores $\vec{v}$ sabiendo que su segunda y tercera componentes suman cero.

Sea $\vec{v} = \left(v_x; v_y; v_z\right)$ tal que $|\vec{v}| = 5$; $\cos\alpha = \frac{1}{5} \wedge v_y + v_z = 0$

$$\cos\alpha = \frac{1}{5} \to \cos\alpha = \frac{v_x}{|\vec{v}|} \to \frac{1}{5} = \frac{v_x}{5} \to \boxed{v_x = 1}$$

$$v_y + v_z = 0 \to \boxed{v_y = -v_z}$$

$$\vec{v} = \left(v_x; v_y; v_z\right) \to |\vec{v}| = \sqrt{\left(v_x\right)^2 + \left(v_y\right)^2 + \left(v_z\right)^2} = 5 \to \left(v_x\right)^2 + \left(v_y\right)^2 + \left(v_z\right)^2 = 25$$

$$1^2 + \left(-v_z\right)^2 + \left(v_z\right)^2 = 25 \to 2\left(v_z\right)^2 = 24 \to |v_z| = \sqrt{12} \to \boxed{v_z = -\sqrt{12} \vee v_z = \sqrt{12}}$$

$$\vec{v} = \left(v_x; v_y; v_z\right) = \left(1; -\sqrt{12}; \sqrt{12}\right) \to \boxed{\vec{v} = 1\breve{i} - \sqrt{12}\breve{j} + \sqrt{12}\breve{k}}$$

$$\vee$$

$$\vec{v} = \left(v_x; v_y; v_z\right) = \left(1; \sqrt{12}; -\sqrt{12}\right) \to \boxed{\vec{v} = 1\breve{i} + \sqrt{12}\breve{j} - \sqrt{12}\breve{k}}$$

2. Dada la ecuación $-x^2 + 4y^2 + z^2 + 2z + A = 0$, se pide:

a) Hallar el o los valores de A para que la superficie represente: **i)** un hiperboloide de una hoja.

ii) un hiperboloide de dos hojas.

b) Identificar la superficie en el caso en que $A = 1$.

c) Si $A = -3$, identificar la traza de la superficie obtenida con el plano yz.

a) $-x^2 + 4y^2 + (z+1)^2 = 1 - A$

i) Si $1 - A > 0 \quad \to \quad A < 1 \quad \to$ **Hiperboloide de una hoja**

ii) Si $1 - A < 0 \quad \to \quad A > 1 \quad \to$ **Hiperboloide de dos hojas**

b) Si $A = 1 \quad \to \quad -x^2 + 4y^2 + (z+1)^2 = 0 \quad \to$ **Superficie cónica de eje x**

c) Si $A = -3 \quad \to \quad -x^2 + 4y^2 + (z+1)^2 = 4 \quad \to$ **Hiperboloide de una hoja de eje x**

Traza con plano yz $\quad \to \quad x = 0$

$4y^2 + (z+1)^2 = 4 \quad \to \quad y^2 + \frac{(z+1)^2}{4} = 1 \quad \to$ **Elipse**

3. Sean las rectas: $r_1: (x; y; z) = (2;\ -3; 5) + \lambda(2; -1; 3)$ y $r_2: \frac{x-1}{m} = \frac{y}{2} = \frac{z+1}{-2}$, se pide:

a) Hallar el valor del parámetro m para que las rectas sean perpendiculares.

b) Hallar la ecuación del plano π que sea perpendicular a la recta r_1 y que pase por el punto $(-1; 0; 2)$.

a) Si $r_1 \perp r_2 \quad \rightarrow \quad (2;\ -1; 3).(m; 2;\ -2) = 0 \quad \rightarrow \quad 2m - 2 - 6 = 0 \quad \rightarrow \quad m = 4$

b) Si $\pi \perp r_1$ y debe pasar por $(-1; 0; 2) \quad \rightarrow \quad (x+1; y; z-2).(2;\ -1; 3) = 0 \quad \rightarrow$

$$2(x+1) - y + 3(z-2) = 0 \quad \rightarrow \quad 2x - y + 3z - 4 = 0$$

4. Sea la curva $z - 1 = 2y^2$, se pide hallar la ecuación de la superficie de revolución generada por la rotación de la curva anterior alrededor del:

a) eje z.

b) eje y.

c) Indicar si las superficies de los incisos anteriores corresponden a superficies cuádricas, en caso afirmativo identificar cuando sea posible.

a) Eje de rotación $\quad z \quad \rightarrow \quad z - 1 = 2.\left(\sqrt{x^2+y^2}\right)^2 \quad \rightarrow \quad z - 1 = 2x^2 + 2y^2$

Es una cuádrica, Paraboloide Circular de eje z

b) Eje de rotación $\quad y \quad \rightarrow \quad \sqrt{x^2+z^2} - 1 = 2y^2 \quad \rightarrow \quad x^2 + z^2 = \left(2y^2+1\right)^2$

No es una cuádrica.

5. a) Hallar la ecuación de la elipse con centro en el origen de coordenadas y con eje focal x sabiendo que pasa por el punto $P = (9; -4)$ y que su eje mayor es igual al triple del eje menor.

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \ \wedge \ a = 3b$$

$$\frac{x^2}{(3b)^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \ \wedge \ P = (9; -4)$$

$$\frac{9^2}{9b^2} + \frac{(-4)^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{81}{9b^2} + \frac{16}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{9}{b^2} + \frac{16}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{9+16}{b^2} = 1 \rightarrow \frac{25}{b^2} = 1 \Rightarrow b^2 = 25 \Rightarrow \boxed{b=5} \wedge \boxed{a=15}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{x^2}{225} + \frac{y^2}{25} = 1}$$

b) Determinar sus elementos.

$$\boxed{\frac{x^2}{225} + \frac{y^2}{25} = 1} \qquad \boxed{C = (0;0)}$$

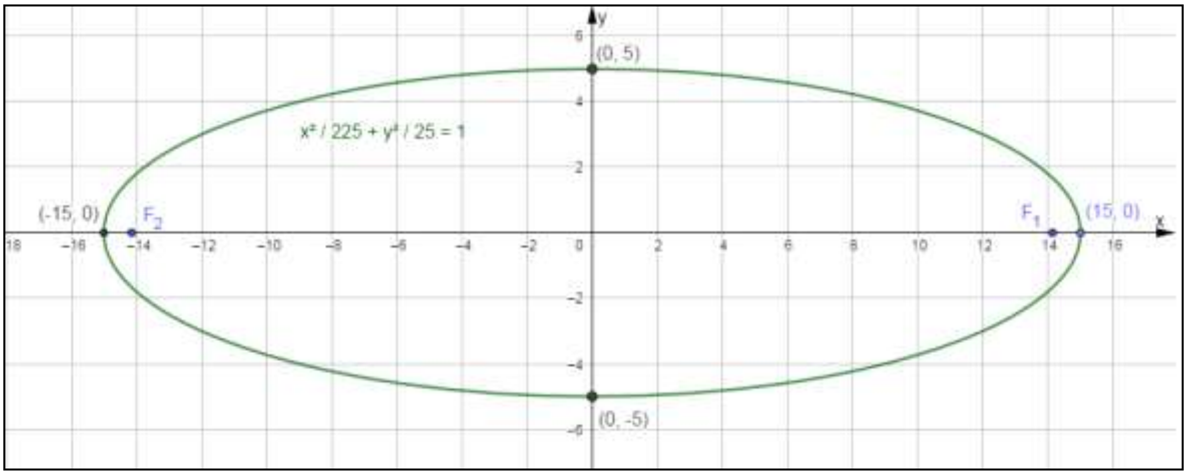
$$\boxed{V_1 = (15;0)} \quad \boxed{V_2 = (-15;0)} \quad \boxed{V_3 = (0;5)} \quad \boxed{V_4 = (0;-5)}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \Rightarrow c = \sqrt{225-25} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \boxed{c = 10\sqrt{2}} \quad \therefore \quad \boxed{F_1 = (10\sqrt{2};0)} \quad \boxed{F_2 = (-10\sqrt{2};0)}$$

$$\varepsilon = \frac{c}{a} = \frac{10\sqrt{2}}{15} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow \boxed{\varepsilon = \frac{2\sqrt{2}}{3}}$$

c) Representar la cónica.



TEMA B

1	2			3		4			5		
	a)	b)	c)	a)	b)	a)	b)	c)	a)	b)	c)

1. Un vector $\vec{v}$ tiene módulo **6** y es tal que $\cos\gamma = \frac{1}{3}$; siendo γ el ángulo que forma el vector con el eje **z**.

Escribir la expresión cartesiana del o los vectores $\vec{v}$ sabiendo que la diferencia entre su primera y segunda componentes es cero.

Sea $\vec{v} = (v_x; v_y; v_z)$ *tal que* $|\vec{v}| = 6$; $\cos\gamma = \frac{1}{3} \wedge v_x - v_y = 0$

$\cos\gamma = \frac{1}{3} \to \cos\gamma = \frac{v_z}{|\vec{v}|} = \frac{v_z}{6} = \frac{1}{3} \to v_z = 2$

$v_x - v_y = 0 \to v_y = v_x$

$\vec{v} = (v_x; v_y; v_z) \quad |\vec{v}| = \sqrt{(v_x)^2 + (v_y)^2 + (v_z)^2} = 6 \to (v_x)^2 + (v_y)^2 + (v_z)^2 = 36$

$(v_x)^2 + (v_x)^2 + 2^2 = 36 \to 2(v_x)^2 = 32 \to |v_x| = \sqrt{16} = 4$

$\vec{v} = (v_x; v_y; v_z) = (4;4;2) \quad \to \boxed{\vec{v} = 4\breve{i} + 4\breve{j} + 2\breve{k}}$

$\vee$

$\vec{v} = (v_x; v_y; v_z) = (-4;-4;2) \to \boxed{\vec{v} = -4\breve{i} - 4\breve{j} + 2\breve{k}}$

2. Dada la ecuación $2x^2 + y^2 - z^2 + 6y + B = 0$, se pide:

a) Hallar el o los valores de B para que la superficie represente: **i)** un hiperboloide de una hoja.

ii) un hiperboloide de dos hojas.

b) Identificar la superficie en el caso en que $B = 9$.

c) Si $B = 5$, identificar la traza de la superficie obtenida con el plano xy.

a) $2x^2 + (y+3)^2 - z^2 = 9 - B$

i) Si $9 - B > 0 \quad \to \quad B < 9 \quad \to$ **Hiperboloide de una hoja**

ii) Si $9 - B < 0 \quad \to \quad B > 9 \quad \to$ **Hiperboloide de dos hojas**

b) Si $B = 9 \quad \to \quad 2x^2 + (y+3)^2 - z^2 = 0 \quad \to$ **Superficie cónica de eje** z

c) Si $B = 5 \quad \to \quad 2x^2 + (y+3)^2 - z^2 = 4 \quad \to$ **Hiperboloide de una hoja de eje** z

Traza con plano $xy \quad \to \quad z = 0$

$2x^2 + (y+3)^2 = 4 \quad \to \quad \frac{x^2}{2} + \frac{(y+3)^2}{4} = 1 \quad \to$ **Elipse**

3. Sean las rectas: r_1: $(x; y; z) = (1;\ -2; 4) + \lambda(-1; m; 4)$ y $r_2: \frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{-3}$, se pide:

a) Hallar el valor del parámetro m para que las rectas sean perpendiculares.

b) Hallar la ecuación del plano π que sea perpendicular a la recta r_1 y que pase por el punto $(-2; 1; 3)$.

a) Si $r_1 \perp r_2 \quad \rightarrow \quad (-1; m;\ 4).(2;\ -2;\ -3) = 0 \quad \rightarrow \quad -2 - 2m - 12 = 0 \quad \rightarrow \quad m = -7$

b) Si $\pi \perp r_2$ y debe pasar por $(-2; 1; 3) \quad \rightarrow \quad (x + 2; y - 1; z - 3).(2;\ -2;\ -3) = 0 \quad \rightarrow$

$$2(x + 2) - 2(y - 1) - 3(z - 3) = 0 \quad \rightarrow \quad 2x - 2y - 3z + 15 = 0$$

4. Sea la curva $x - 2 = 3z^2$, se pide hallar la ecuación de la superficie de revolución generada por la rotación de la curva anterior alrededor del:

a) eje x.

b) eje z.

c) Indicar si las superficies de los incisos anteriores corresponden a superficies cuádricas, en caso afirmativo identificar cuando sea posible.

a) Eje de rotación x $\quad \rightarrow \quad x - 2 = 3.\left(\sqrt{y^2 + z^2}\right)^2 \quad \rightarrow \quad x - 2 = 3y^2 + 3z^2$

Es una cuádrica, Paraboloide Circular de eje x

b) Eje de rotación z $\quad \rightarrow \quad \sqrt{x^2 + y^2} - 2 = 3z^2 \quad \rightarrow \quad x^2 + y^2 = \left(3z^2 + 2\right)^2$

No es una cuádrica.

5. a) Hallar la ecuación de la elipse con centro en el origen de coordenadas y con eje focal y sabiendo que pasa por el punto $P = (-4; 9)$ y que su eje mayor es igual al triple del eje menor.

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 \ \wedge \ a = 3b$$

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{(3b)^2} = 1 \ \wedge \ P = (-4; 9)$$

$$\frac{(-4)^2}{b^2} + \frac{9^2}{9b^2} = 1 \Rightarrow \frac{16}{b^2} + \frac{81}{9b^2} = 1 \Rightarrow \frac{16}{b^2} + \frac{9}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{16+9}{b^2} = 1 \rightarrow \frac{25}{b^2} = 1 \Rightarrow b^2 = 25 \Rightarrow \boxed{b = 5} \wedge \boxed{a = 15}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{225} = 1}$$

b) Determinar sus elementos.

$$\boxed{\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{225} = 1} \qquad \boxed{C = (0; 0)}$$

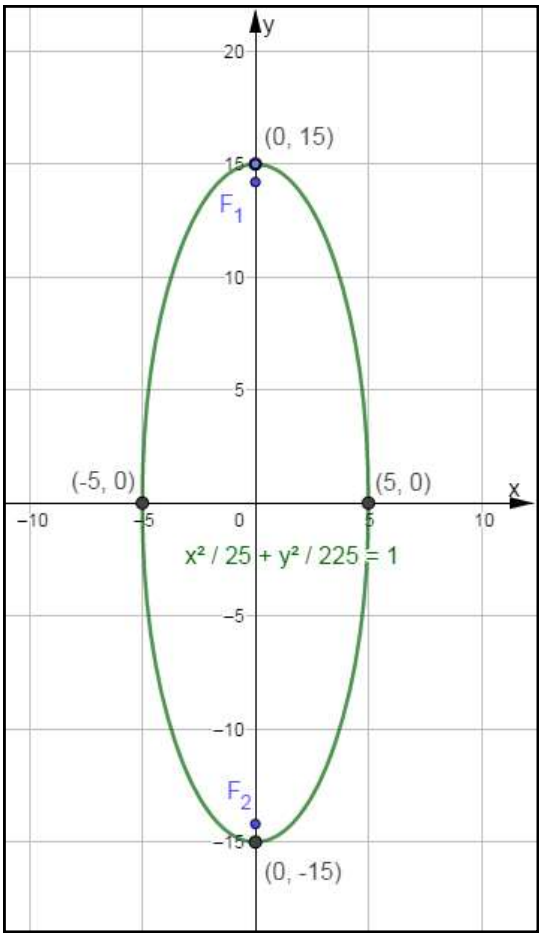
$$\boxed{V_1 = (5; 0)} \quad \boxed{V_2 = (-5; 0)} \quad \boxed{V_3 = (0; 15)} \quad \boxed{V_4 = (0; -15)}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \Rightarrow c = \sqrt{225 - 25} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \boxed{c = 10\sqrt{2}} \quad \therefore \quad \boxed{F_1 = (0; 10\sqrt{2})} \quad \boxed{F_2 = (0; -10\sqrt{2})}$$

$$\varepsilon = \frac{c}{a} = \frac{10\sqrt{2}}{15} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow \boxed{\varepsilon = \frac{2\sqrt{2}}{3}}$$

c) Representar la cónica.



TEMA C

1	2			3		4			5		
	a)	b)	c)	a)	b)	a)	b)	c)	a)	b)	c)

1. Un vector $\vec{v}$ tiene módulo **8** y es tal que $\cos\beta = \frac{1}{4}$; siendo β el ángulo que forma el vector con el eje **y.**

Escribir la expresión cartesiana del o los vectores $\vec{v}$ sabiendo que su primera y tercera componentes suman cero.

Sea $\vec{v} = (v_x; v_y; v_z)$ *tal que* $|\vec{v}| = 8$; $\cos\beta = \frac{1}{4} \wedge v_x + v_z = 0$

$$\cos\beta = \frac{1}{4} \to \cos\beta = \frac{v_y}{|\vec{v}|} = \frac{v_y}{8} = \frac{1}{4} \to v_y = 2$$

$$v_x + v_z = 0 \to v_z = -v_x$$

$$\vec{v} = (v_x; v_y; v_z) \qquad |\vec{v}| = \sqrt{(v_x)^2 + (v_y)^2 + (v_z)^2} = 8 \to (v_x)^2 + (v_y)^2 + (v_z)^2 = 64$$

$$(v_x)^2 + 2^2 + (-v_x)^2 = 64 \to 2(v_x)^2 = 60 \to |v_x| = \sqrt{30}$$

$$\vec{v} = (v_x; v_y; v_z) = (\sqrt{30}; 2; -\sqrt{30}) \to \boxed{\vec{v} = \sqrt{30}\breve{i} + 2\breve{j} - \sqrt{30}\breve{k}}$$

$\vee$

$$\vec{v} = (v_x; v_y; v_z) = (-\sqrt{30}; 2; \sqrt{30}) \to \boxed{\vec{v} = -\sqrt{30}\breve{i} + 2\breve{j} + \sqrt{30}\breve{k}}$$

2. Dada la ecuación $4x^2 - y^2 + z^2 - 10z + C = 0$, se pide:

a) Hallar el o los valores de C para que la superficie represente: **i)** un hiperboloide de una hoja;

ii) un hiperboloide de dos hojas.

b) Identificar la superficie en el caso en que $C = 25$.

c) Si $C = 9$, identificar la traza de la superficie obtenida con el plano xz.

a) $4x^2 - y^2 + (z-5)^2 = 25 - C$

i) Si $25 - C > 0 \quad \to \quad C < 25 \quad \to$ **Hiperboloide de una hoja**

ii) Si $25 - C < 0 \quad \to \quad C > 25 \quad \to$ **Hiperboloide de dos hojas**

b) Si $C = 25 \quad \to \quad 4x^2 - y^2 + (z-5)^2 = 0 \quad \to$ **Superficie cónica de eje y**

c) Si $C = 9 \quad \to \quad 4x^2 - y^2 + (z-5)^2 = 16 \quad \to$ **Hiperboloide de una hoja de eje y**

Traza con plano xz $\quad \to \quad y = 0$

$4x^2 + (z-5)^2 = 16 \quad \to \quad \frac{x^2}{4} + \frac{(z-5)^2}{16} = 1 \quad \to$ **Elipse**

3. Sean las rectas: $\boldsymbol{r_1}$: $(\boldsymbol{x};\boldsymbol{y};\boldsymbol{z}) = (\mathbf{-1};\ \mathbf{0};\mathbf{3}) + \boldsymbol{\lambda}(\mathbf{-2};\mathbf{2};\mathbf{-6})$ y $\boldsymbol{r_2}: \frac{x}{m} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-3}$, se pide:

a) Hallar el valor del parámetro $\boldsymbol{m}$ para que las rectas sean paralelas.

b) Hallar la ecuación del plano $\boldsymbol{\pi}$ que sea perpendicular a la recta $\boldsymbol{r_1}$y que pase por el punto $(\mathbf{2};\mathbf{-1};\mathbf{4})$**.**

a) Si $\boldsymbol{r_1} \parallel \boldsymbol{r_2} \ \rightarrow \ \frac{m}{-2} = \frac{1}{2} = \frac{-3}{-6} \ \rightarrow \ \frac{m}{-2} = \frac{1}{2} \ \rightarrow \ \boldsymbol{m = -1}$

b) Si $\boldsymbol{\pi} \perp \boldsymbol{r_1}$ **y debe pasar por** $(2;\ -1;4) \ \rightarrow \ (x-2;y+1;z-4).(-2;2;\ -6) = 0 \ \rightarrow$

$$-2(x-2)+2(y+1)-6(z-4) = 0 \quad \rightarrow \quad -2x+2y-6z+30 = 0$$

4. Sea la curva $\boldsymbol{y+1 = 2z^2}$, se pide hallar la ecuación de la superficie de revolución generada por la rotación de la curva anterior alrededor del:

a) eje z

b) eje y

c) Indicar si las superficies de los incisos anteriores corresponden a superficies cuádricas, en caso afirmativo identificar cuando sea posible.

a) Eje de rotación $z \ \rightarrow \ \sqrt{x^2+y^2}+1 = 2z^2 \ \rightarrow \ x^2+y^2 = \left(2z^2-1\right)^2$

No es una cuádrica.

b) Eje de rotación $y \ \rightarrow \ y+1 = 2\left(\sqrt{x^2+z^2}\right)^2 \ \rightarrow \ y+1 = 2x^2+2z^2$

Sí es una cuádrica, es un Paraboloide Circular de eje $\boldsymbol{y}$**.**

5. a) Hallar la ecuación de la elipse con centro en el origen de coordenadas y con eje focal $\boldsymbol{x}$ sabiendo que pasa por el punto $\boldsymbol{P = (-8;3)}$ y que su eje mayor es igual al doble del eje menor.

$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2} = 1 \ \wedge \ a = 2b$$

$$\frac{x^2}{(2b)^2}+\frac{y^2}{b^2} = 1 \ \wedge \ P = (-8;3)$$

$$\frac{(-8)^2}{4b^2}+\frac{3^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{64}{4b^2}+\frac{9}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{16}{b^2}+\frac{9}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{16+9}{b^2} = 1 \rightarrow \frac{25}{b^2} = 1 \Rightarrow b^2 = 25 \Rightarrow \boxed{b=5} \wedge \boxed{a=10} \Rightarrow \boxed{\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{25} = 1}$$

b) Determinar sus elementos.

$$\boxed{\frac{x^2}{100}+\frac{y^2}{25} = 1} \qquad \boxed{C = (0;0)}$$

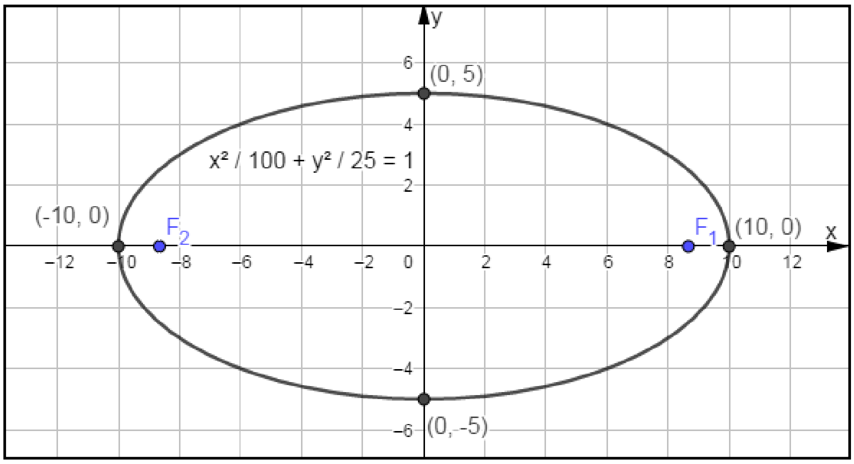
$$\boxed{V_1 = (10;0)} \quad \boxed{V_2 = (-10;0)} \quad \boxed{V_3 = (0;5)} \quad \boxed{V_4 = (0;-5)}$$

$$a^2 = b^2+c^2 \Rightarrow c^2 = a^2-b^2 \Rightarrow c = \sqrt{100-25} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \boxed{c = 5\sqrt{3}} \quad \therefore \quad \boxed{F_1 = (5\sqrt{3};0)} \quad \boxed{F_2 = (-5\sqrt{3};0)}$$

$$\varepsilon = \frac{c}{a} = \frac{5\sqrt{3}}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \boxed{\varepsilon = \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

c) Representar la cónica.



TEMA D

1	2			3		4			5		
	a)	b)	c)	a)	b)	a)	b)	c)	a)	b)	c)

1. Un vector $\vec{v}$ tiene módulo 7 y es tal que $\cos\gamma = \frac{3}{7}$; siendo γ el ángulo que forma el vector con el eje z.

Escribir la expresión cartesiana del o los vectores $\vec{v}$ sabiendo que la diferencia entre la primera y segunda componentes es cero.

$$\textit{Sea } \vec{v} = (v_x; v_y; v_z) \quad \textit{tal que} \quad |\vec{v}| = 7; \quad \cos\gamma = \frac{3}{7} \wedge v_x - v_y = 0$$

$$\cos\gamma = \frac{1}{7} \to \cos\gamma = \frac{v_z}{|\vec{v}|} = \frac{v_z}{7} = \frac{3}{7} \to v_z = 3$$

$$v_x - v_y = 0 \to v_y = v_x$$

$$\vec{v} = (v_x; v_y; v_z) \qquad |\vec{v}| = \sqrt{(v_x)^2 + (v_y)^2 + (v_z)^2} = 7 \to (v_x)^2 + (v_y)^2 + (v_z)^2 = 49$$

$$(v_x)^2 + (v_x)^2 + 3^2 = 49 \to 2(v_x)^2 = 40 \to |v_x| = \sqrt{20}$$

$$\vec{v} = (v_x; v_y; v_z) = (\sqrt{20}; \sqrt{20}; 3) \to \vec{v} = \sqrt{20}\breve{i} + \sqrt{20}\breve{j} + 3\breve{k}$$

$\vee$

$$\vec{v} = (v_x; v_y; v_z) = (-\sqrt{20}; -\sqrt{20}; 3) \to \vec{v} = -\sqrt{20}\breve{i} - \sqrt{20}\breve{j} + 3\breve{k}$$

2. Dada la ecuación $x^2 + 2y^2 - z^2 - 4x + D = 0$, se pide:

a) Hallar el o los valores de D para que la superficie represente**:** **i)** un hiperboloide de una hoja.

ii) un hiperboloide de dos hojas.

b) Identificar la superficie en el caso en que $D = 4$.

c) Si $D = 2$, identificar la traza de la superficie obtenida con el plano xy.

a) $(x-2)^2 + 2y^2 - z^2 = 4 - D$

i) Si $4 - D > 0 \quad \to \quad D < 4 \quad \to$ **Hiperboloide de una hoja**

ii) Si $4 - D < 0 \quad \to \quad D > 4 \quad \to$ **Hiperboloide de dos hojas**

b) Si $D = 4 \quad \to \quad (x-2)^2 + 2y^2 - z^2 = 0 \quad \to$ **Superficie cónica de eje z**

c) Si $D = 2 \quad \to \quad (x-2)^2 + 2y^2 - z^2 = 2 \quad \to$ **Hiperboloide de una hoja de eje z**

Traza con plano xy $\quad \to \quad z = 0$

$(x-2)^2 + 2y^2 = 2 \quad \to \quad \frac{(x-2)^2}{2} + y^2 = 1 \quad \to$ **Elipse**

3. Sean las rectas: $\boldsymbol{r_1}: (\boldsymbol{x};\boldsymbol{y};\boldsymbol{z}) = (\mathbf{2};\ -\mathbf{1};\mathbf{3}) + \boldsymbol{\lambda}(\mathbf{3};\boldsymbol{m};-\mathbf{6})$ y $\boldsymbol{r_2}: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{4} = \frac{z}{2}$, se pide:

a) Hallar el valor del parámetro $\boldsymbol{m}$ para que las rectas sean paralelas.

b) Hallar la ecuación del plano $\boldsymbol{\pi}$ que sea perpendicular a la recta $\boldsymbol{r_2}$y que pase por el punto $(\mathbf{3}:\ -\mathbf{2};\mathbf{1})$**.**

a) Si $\boldsymbol{r_1} \parallel \boldsymbol{r_2} \quad \rightarrow \quad \frac{3}{-1} = \frac{m}{4} = \frac{-6}{2} \quad \rightarrow \quad \frac{m}{4} = \frac{-6}{2} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{m = -12}$

b) Si $\boldsymbol{\pi} \perp \boldsymbol{r_2}$ **y debe pasar por** $(3;\ -2;1) \quad \rightarrow \quad (\boldsymbol{x-3};\boldsymbol{y+2};\boldsymbol{z-1}).(-\mathbf{1};\mathbf{4};\mathbf{2}) = \mathbf{0} \quad \rightarrow$

$$-(\boldsymbol{x}-\mathbf{3}) + \mathbf{4}(\boldsymbol{y}+\mathbf{2}) + \mathbf{2}(\boldsymbol{z}-\mathbf{1}) = \mathbf{0} \quad \rightarrow \quad -\boldsymbol{x} + \mathbf{4}\boldsymbol{y} + \mathbf{2}\boldsymbol{z} + \mathbf{9} = \mathbf{0}$$

4. Sea la curva $\boldsymbol{x - 1 = 3y^2}$, se pide hallar la ecuación de la superficie de revolución generada por la rotación de la curva anterior alrededor del:

a) eje x.

b) eje y.

c) Indicar si las superficies de los incisos anteriores corresponden a superficies cuádricas, en caso afirmativo identificar cuando sea posible.

a) Eje de rotación $\boldsymbol{x} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x - 1 = 3\left(\sqrt{y^2+z^2}\right)^2} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x - 1 = 3y^2 + 3z^2}$

Sí es una cuádrica, es un Paraboloide Circular de eje $\boldsymbol{x}$**.**

b) Eje de rotación $\boldsymbol{y} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{\sqrt{x^2+z^2} - 1 = 3y^2} \quad \rightarrow \quad \boldsymbol{x^2 + z^2 = \left(3y^2+1\right)^2}$

No es una cuádrica.

5.

a) Hallar la ecuación de la elipse con centro en el origen de coordenadas y con eje focal $\boldsymbol{y}$ sabiendo que pasa por el punto $\boldsymbol{P = (3;-8)}$ y que su eje mayor es igual al doble del eje menor.

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 \ \wedge \ a = 2b$$

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{(2b)^2} = 1 \ \wedge \ P = (3;-8)$$

$$\frac{3^2}{b^2} + \frac{(-8)^2}{4b^2} = 1 \Rightarrow \frac{9}{b^2} + \frac{64}{4b^2} = 1 \Rightarrow \frac{9}{b^2} + \frac{16}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{9+16}{b^2} = 1 \rightarrow \frac{25}{b^2} = 1 \Rightarrow b^2 = 25 \Rightarrow \boxed{b=5} \wedge \boxed{a=10} \Rightarrow \boxed{\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{100} = 1}$$

b) Determinar sus elementos

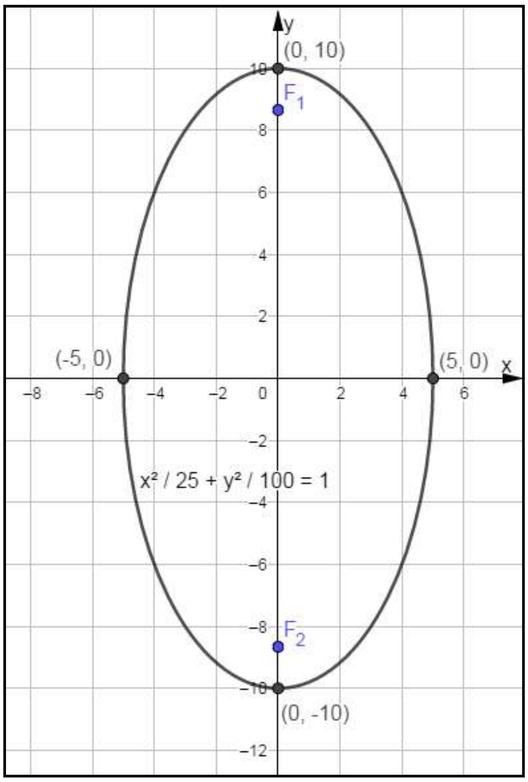
$$\boxed{\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{100} = 1} \qquad \boxed{C = (0;0)}$$

$$\boxed{V_1 = (5;0)} \quad \boxed{V_2 = (-5;0)} \quad \boxed{V_3 = (0;10)} \quad \boxed{V_4 = (0;-10)}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c^2 = a^2 - b^2 \Rightarrow c = \sqrt{100-25} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \boxed{c = 5\sqrt{3}} \quad \therefore \quad \boxed{F_1 = (0;5\sqrt{3})} \quad \boxed{F_2 = (0;-5\sqrt{3})}$$

$$\varepsilon = \frac{c}{a} = \frac{5\sqrt{3}}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \boxed{\varepsilon = \frac{\sqrt{3}}{2}}$$



c) Representar la cónica