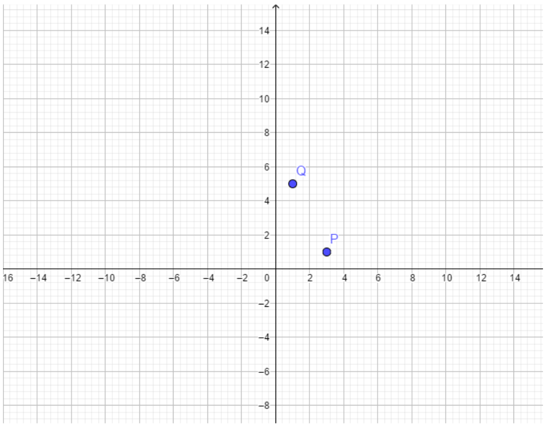
Práctica 10

Geometría

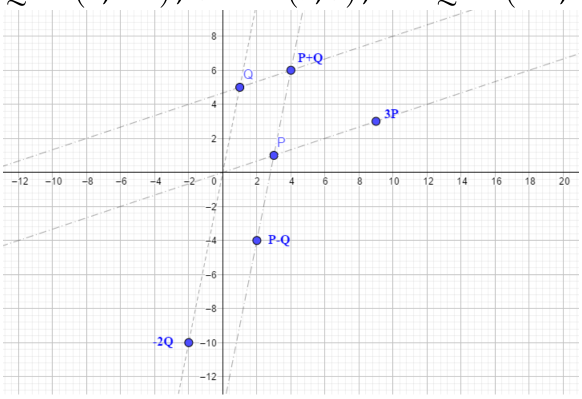
Respuestas

Ejercicio 1.

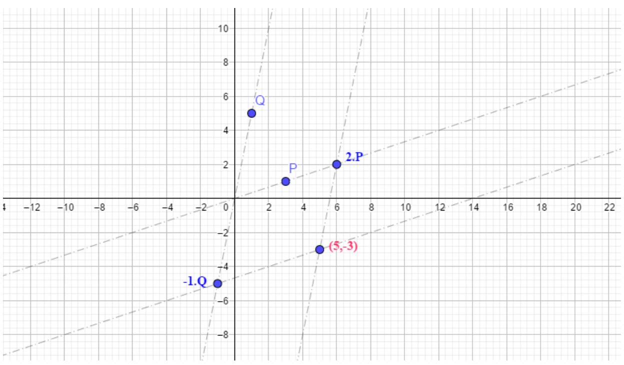
a) .



b) $P+Q=(4,6)$, $P-Q=(2,-4)$, $3.P=(9,3)$, $-2.Q=(-2,-10)$



c) a=2, b= -1



d) Para cualesquiera valores de x e y.

Ejercicio 2.

a) $(3,-3)$, $(-3,3)$ (todas las soluciones posibles son los vectores del tipo $(a,-a)$ para $a \in \mathbb{R} - \{0\}$)

b) $L: x+y=0$ $\quad L: \overrightarrow{X} = \alpha \cdot (1,-1)$ $\quad$ (las ecuaciones no son únicas)

c) $(2,1) \notin L$, $(0,0) \in L$, $(-2,3) \notin L$, $(x,-x) \in L$.

Ejercicio 3.

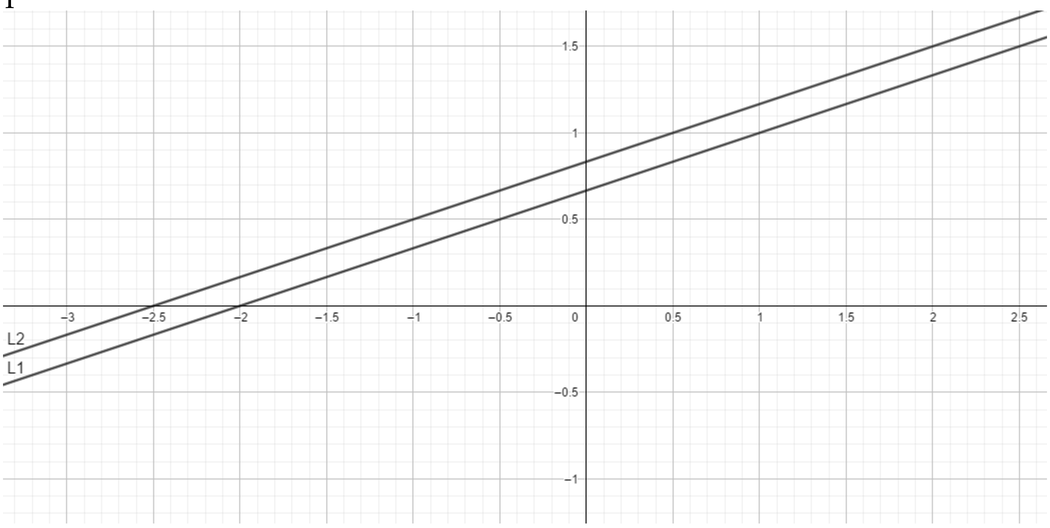
a) $L_1 : x+5y=7$; $L_2 : x+3y=3$; $L_3 : x=5$ y $L_5 : y=1$.

b) $L_2 : \overrightarrow{X} = \alpha \cdot (3,-1) + (-3,2)$, $L_3 : \overrightarrow{X} = \alpha \cdot (0,1) + (5,0)$ y $L_4 : \alpha \cdot (-3,1) + (-1,0)$.

c) L_1 pendiente $-\dfrac{1}{5}$; L_2 pendiente $-\dfrac{1}{3}$; L_4 pendiente $-\dfrac{1}{3}$ y L_5 pendiente 0

Ejercicio 4.

a) Son paralelas.



b) Todos los vectores dirección posibles son de la forma $(3x,x)$ para $x \in \mathbb{R} - \{0\}$

Ejercicio 5.

a) $L' : \overrightarrow{X} = \beta \cdot (2,-3) + (0,0)$

b) $L' : 3x+2y=-1$

c) $L' : \overrightarrow{X} = \alpha \cdot (0,1) + (3,0)$

Ejercicio 6.

a) $\left\{\left(\frac{1}{2}, -\frac{9}{2}\right)\right\}$

b) $\{(-1,-5)\}$

c) $\{(-10,4)\}$

Ejercicio 7.

a) $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

Sistema compatible determinado, rectas transversales. $L_1 \cap L_2 = \{(1,1)\}$

b) $\begin{cases} x + 3y = 6 \\ -2x - 6y = 2 \end{cases}$

Sistema incompatible, rectas paralelas no coincidentes, $L_1 \cap L_2 = \emptyset$

c) $\begin{cases} x - 2y = -1 \\ 3x - 6y = -3 \end{cases}$

Sistema compatible indeterminado, rectas coincidentes, $L_1 \cap L_2 = L_1$

Ejercicio 8. $L : \overrightarrow{X} = \beta \cdot (2,1) + \left(\frac{1}{3}, -\frac{7}{3}\right)$.

Ejercicio 9. $b = -1$

Ejercicio 10.

a) $\langle (1,-1);(2,4) \rangle = -2$

b) $\langle (1,3);(-6,2) \rangle = 0$ (son ortogonales)

c) $\langle (1,2);(1,2) \rangle = 5$

d) $\langle (-1,0);(0,1) \rangle = 0$ (son ortogonales)

Ejercicio 11.

a) $L : \overrightarrow{X} = \beta \cdot (2,-5) + (2,6)$

b) $L : x = 3$

Ejercicio 12. $L_2 : \overrightarrow{X} = \beta \cdot (-2,1) + ((1,2)$. Pendiente de L_1 es 2 y pendiente de L_2 es $-\frac{1}{2}$

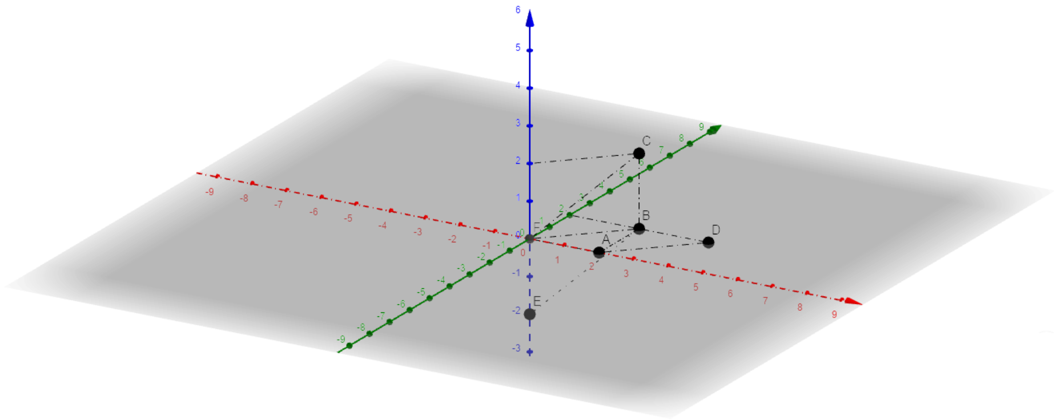
Ejercicio 13.

a) $\left(\frac{38}{9}, \frac{76}{9}\right)$

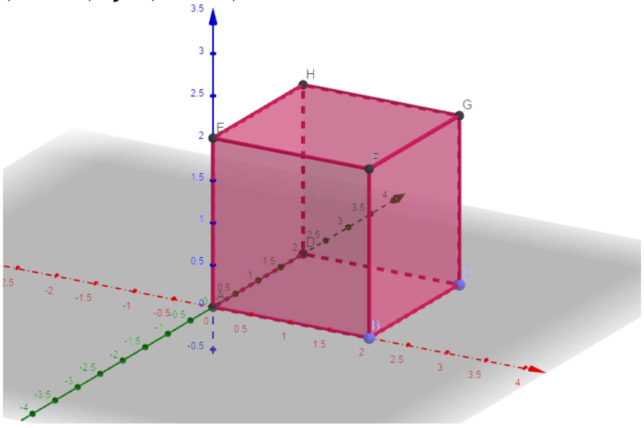
b) $(1,2)$ y $\left(\frac{21}{5}, \frac{42}{5}\right)$

Ejercicio 14.

a) .



b) $(2,2,0)$, $(2,0,2)$, $(0,2,2)$ y $(2,2,2)$



Ejercicio 15.

a) $\langle(1,3,5);(3,0,-2)\rangle = -7$, $(1,3,5)\times(3,0,-2) = (-6,17,-9)$

b) $\langle(-1,2,1);(6,1,4)\rangle = 0$, $(-1,2,1)\times(6,1,4) = (7,10,-13)$ (son ortogonales)

c) $\langle(2,4,-2);(-3,-6,3)\rangle = -36$, $(2,4,-2)\times(-3,-6,3) = (0,0,0)$ (son colineales)

d) $\langle(1,0,0);(0,1,1)\rangle = 0$, $(1,0,0)\times(0,1,1) = (0,-1,1)$ (son ortogonales)

Ejercicio 16.

a) $\alpha\cdot(3,1,0)+\beta\cdot(0,5,3)$ para $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$.

b) $\alpha\cdot(6,7,3)$ para $\alpha\in\mathbb{R}$.

Ejercicio 17.

a) $L:\overrightarrow{X} = \alpha\cdot(1,-1,2)$

b) $L:\overrightarrow{X} = \alpha\cdot(1,-1,2)+(0,2,-3)$

c) $L:\overrightarrow{X}=\alpha\cdot(5,2,-1)+(-4,3,2)$

d) $L':\overrightarrow{X}=\lambda\cdot(2,1,-1)+(0,3,2)$

e) $L:\overrightarrow{X}=\lambda\cdot(-5,4,2)$

f) $L:\overrightarrow{X}=\lambda\cdot(2,-3,1)+(0,3,2)$

g) $L':\overrightarrow{X}=\lambda\cdot(2,1,0)$

Ejercicio 18.

a) $(7,10,0)$

b) $(-1,-1,7)\notin L_2$ y $(1,-2,6)\in L_2$

Ejercicio 19.

a) k= 5.

b) k=-4.

Ejercicio 20.

a) Todos los vectores B posibles son de la forma $(3-a,1-a,2a)$ para $a\in\mathbb{R}-\{0\}$.

b) $(2,2,0)$

Ejercicio 21.

a) $L_1\bigcap L_2=\{(1,1,1)\}$, son transversales.

b) $L_1\bigcap L_3=\emptyset$, son paralelas no coincidentes.

c) $L_2\bigcap L_3=\emptyset$, son alabeadas.

d) $L_1\bigcap L_4=L_1$, son coincidentes.

Ejercicio 22.

a) Todas las soluciones son de la forma $(a,b,0)$ con $a,b\in\mathbb{R}$

b) Todas las soluciones son de la forma $(a,b,1)$ con $a,b\in\mathbb{R}$

Ejercicio 23.

a) $\Pi_1: z=0$, dirección normal $(0,0,1)$.

b) $\Pi_2: z=0$, dirección normal $(0,0,1)$.

c) $\Pi_3: z=1$, dirección normal $(0,0,1)$.

Ejercicio 24.

a) $\Pi_1:\overrightarrow{X}=\alpha(0,-12,-24)+\beta(-2,-9,-28)+(2,11,31)$.

b) A, B y C pertenecen a Π_2

c) $\Pi_1 = \Pi_2$ aunque a simple vista las ecuaciones paramétricas son distintas.

Ejercicio 25.

a) $x = 0$ (plano yz), $y = 0$ (plano xz), $z = 0$ (plano xy)

b) $3x - 2y + 2z = 1$

c) $5x + 2y - z = 1$

Ejercicio 26. $x - y - z = 0$.

Ejercicio 27.

a) $y + z = 3$

b) $y - z = -3$

c) $3x + 2y + z = 6$

d) $x - y + z = 0$

Ejercicio 28.

a) $\alpha \cdot (1,0,0) + (0,0,2)$

b) $\alpha \cdot (1,-1,-1)$

c) $\alpha \cdot (1,-5,-2) + (1,-1,0)$

d) $\Pi_1 \cap \Pi_2 = \emptyset$

e) $\alpha \cdot (1,0,1) + \beta \cdot (0,1,1) + (1,0,0)$

Ejercicio 29.

a) $L_1 : \begin{cases} x - z = 2 \\ y - 3z = 0 \end{cases}$

b) $L_2 : \begin{cases} x + 3z = 4 \\ y = 1 \end{cases}$

c) $L_3 : \begin{cases} x + 5z = 6 \\ -x + 3y + z = 0 \end{cases}$

d) $L_4 : \begin{cases} x - y = 1 \\ y + z = 0 \end{cases}$

Ejercicio 30. Son paralelas no coincidentes.

Ejercicio 31. $a = 7$.

Ejercicio 32.

a) $\{(-1,-4,0)\}$

b) $\{(-2,3,0)\}$

c) L

d) $\emptyset$

e) $\{(-1,1,-1)\}$

Ejercicio 33.

a) -18.

b) $(1,1,-2)$, $(2,2,0)$, $(1,3,-4)$ y $(2,3,-3)$. Volumen 4.

c) 28.