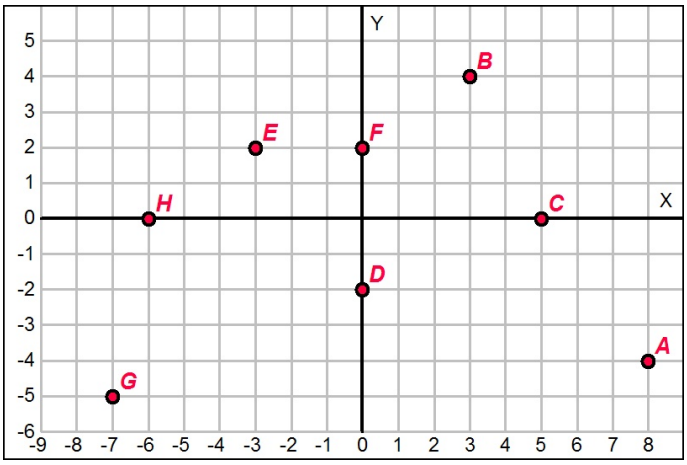
Problemas de Geometría Analítica del Plano

1) Representar los siguientes puntos en el plano XY:

$A\,(-8, 5)$	$B\,(0, -2)$	$C\,(0, 3)$	$D\,(-1, 0)$
$E\,(8, 3)$	$F\,(3, 0)$	$G\,(7, -3)$	$H\,(-2, -4)$

2) Indicar las coordenadas de los puntos representados en el plano XY:

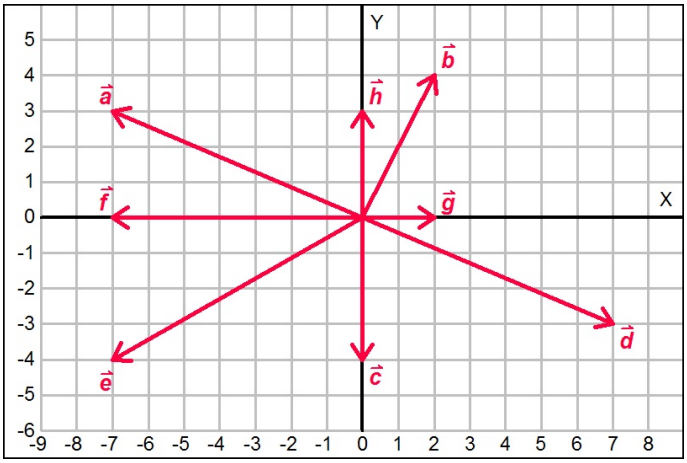


3) Representar los siguientes vectores en el plano XY:

$\vec{a}\,(0, -3)$	$\vec{b}\,(7, -5)$	$\vec{c}\,(4, 2)$	$\vec{d}\,(-4, 4)$
$\vec{e}\,(-8, 0)$	$\vec{f}\,(0, 2)$	$\vec{g}\,(5, 0)$	$\vec{h}\,(-2, -2)$

Problemas de Geometría Analítica del Plano

4) Indicar las componentes de los vectores representados en el plano XY:



5) Dados los vectores $\vec{u}(27,\ 23)$ y $\vec{v}(24,\ -18)$, calcular:
a) Módulo de cada uno. **b)** Producto escalar. **c)** Ángulo que forman.

6) Calcular el ángulo que forman los siguientes pares de vectores:
a) $\vec{a}(3,\ 12)$ y $\vec{b}(21,\ 8)$ **b)** $\vec{u}(8,\ 25)$ y $\vec{v}(9,\ -13)$

7) Hallar el vector unitario para cada uno de los siguientes vectores:
a) $\vec{a}(18,\ 24)$ **b)** $\vec{b}(36,\ -15)$

8) Expresar el vector $\vec{w}(8,\ -1)$ como una combinación lineal de los vectores $\vec{a}(3,\ 4)$ y $\vec{b}(1,\ 3)$.

9) Determinar el módulo y el vector que resulta de la proyección del vector $\vec{a}(5,\ -30)$ sobre el vector $\vec{b}(-24,\ -10)$.

10) Dados los vectores $\vec{u}(28,\ k)$ y $\vec{v}(r,\ -8)$, determinar el valor de los parámetros k y r para que los vectores sean perpendiculares y que el módulo de $\vec{v}$ valga 10, siendo $r > 0$.

11) Comprobar si los siguientes grupos de puntos están o no alineados:
a) $A(12,\ -5)$, $B(6,\ 0)$, $C(-18,\ 20)$. **b)** $A(-2,\ 2)$, $B(5,\ 9)$, $C(17,\ 16)$.

12) Los puntos $A(-3,\ 2)$ y $C(-11,\ 6)$ son vértices opuestos del cuadrado $ABCD$. Calcular las coordenadas de los otros dos vértices.

13) Los vértices de un triángulo rectángulo son $A(0,\ 9)$, $B(20,\ 7)$ y $C(1,\ 19)$ con el ángulo recto en el vértice A. Calcular el área de su superficie.

Problemas de Geometría Analítica del Plano

14) Calcular los valores del parámetro r para que la distancia entre los puntos $A(6,\ -1)$ y $B(-14,\ r)$ sea de 29 unidades de longitud.

15) Determinar el valor del parámetro q para que los puntos $A(-3,\ -2)$, $B(2,\ -4)$ y $C(22,\ q)$ estén alineados.

16) Calcular el punto medio del segmento que tiene por extremos los puntos $A(-2,\ -2)$ y $B(26,\ 22)$.

17) Determinar la ecuación general de la recta perpendicular a la recta r: $\begin{cases} x = 4 - 11\lambda \\ y = 19 - 13\lambda \end{cases}$ y que pasa por el punto $A(-1,\ -7)$.

18) Hallar las ecuaciones continua, general y explícita de la recta que pasa por los puntos $A(-3,\ -10)$ y $B(-12,\ -13)$.

19) Calcular la distancia que hay desde el punto $A(10,\ 2)$ a la recta r: $4x - 5y + 33 = 0$.

20) Tenemos un triángulo de vértices $A(-14,\ 9)$, $B(0,\ -12)$ y $C(-9,\ 4)$, hallar:

a) Ecuación general de la mediana que pasa por el vértice A.

b) Ecuación general de la mediana que pasa por el vértice B.

c) Baricentro (corte de las medianas).

21) Dado el triángulo de vértices $A(0,\ 4)$, $B(2,\ 5)$ y $C(3,\ -1)$, calcular la ecuación general de la altura que parte del vértice A y su longitud.

22) Dadas las rectas r_1: $y = \frac{3x}{4} - \frac{37}{4}$ y r_2: $x + hy + 12 = 0$ calcular el valor del parámetro h en cada uno de los siguientes casos: **a)** Las rectas son paralelas. **b)** Las rectas son perpendiculares (ortogonales). **c)** La recta r_2 pasa por el punto $P(8,\ 11)$.

23) Dada la recta r: $2x + 13y - 53 = 0$, calcular el valor del parámetro n para que la recta pase por el punto $P(-2,\ n)$.

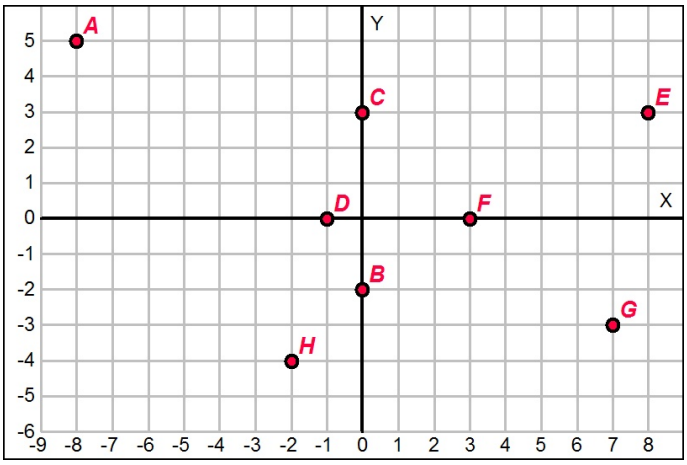
24) Hallar los valores del parámetro h para que la recta r: $\frac{x+5}{8} = \frac{y+3}{15}$ diste 13 unidades del punto $P(h,\ 15)$.

25) Dadas las rectas r_1: $11x + py + 2 = 0$ y r_2: $17x - 6y + r = 0$, calcular el valor de los parámetros p y r para que las rectas sean paralelas y que la recta r_2 pase por el punto $P(-2,\ -14)$.

Problemas de Geometría Analítica del Plano

Soluciones:

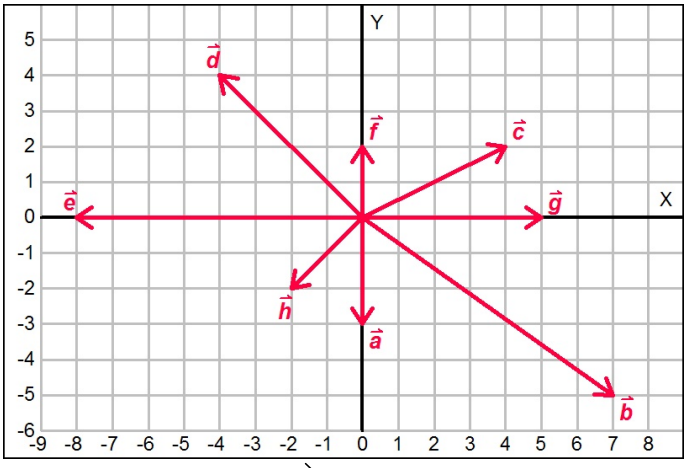
1)



2) $A\,(8, -4)$ $B\,(3, 4)$ $C\,(5, 0)$ $D\,(0, -2)$

$E\,(-3, 2)$ $F\,(0, 2)$ $G\,(-7, -5)$ $H\,(-6, 0)$

3)



4) $\vec{a}\,(-7, 3)$ $\vec{b}\,(2, 4)$ $\vec{c}\,(0, -4)$ $\vec{d}\,(7, -3)$

$\vec{e}\,(-7, -4)$ $\vec{f}\,(-7, 0)$ $\vec{g}\,(2, 0)$ $\vec{h}\,(0, 3)$

5) **a)** $\sqrt{1258}$; 30 **b)** 234 **c)** 77° 17' 45,51"

6) **a)** 55° 6' 33,47" **b)** 127° 33' 36,63"

7) **a)** $\left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$ **b)** $\left(\frac{12}{13}, \frac{-5}{13}\right)$

8) $\vec{w} = 5\vec{a} - 7\vec{b}$

9) $\frac{90}{13}$; $\left(\frac{-1080}{169}, \frac{-450}{169}\right)$

10) $k = 21$; $r = 6$

11) **a)** Alineados. **b)** No alineados

12) $B(-9,\ 0)$; $D(-5,\ 8)$

Problemas de Geometría Analítica del Plano

15) $q = -12$

16) $(12,\ 10)$

17) $11x + 13y + 102 = 0$

18) $\frac{x+3}{-9} = \frac{y+10}{-3}, \quad x - 3y - 27 = 0, \quad y = \frac{x}{3} - 9$

19) $\frac{63\sqrt{41}}{41}$

20) **a)** $26x + 19y + 193 = 0$, **b)** $37x + 23y + 276 = 0$, **c)** $\left(\frac{-23}{3};\ \frac{1}{3}\right)$

21) $x - 6y + 24 = 0, \quad \frac{13\sqrt{37}}{37}$

22) **a)** $h = \frac{-4}{3}$ **b)** $h = \frac{3}{4}$ **c)** $h = \frac{-20}{11}$

23) $n = \frac{57}{13}$

24) $h_1 = \frac{-152}{15}; \quad h_2 = \frac{58}{3}$

25) $p = \frac{-66}{17}; \quad r = -50$