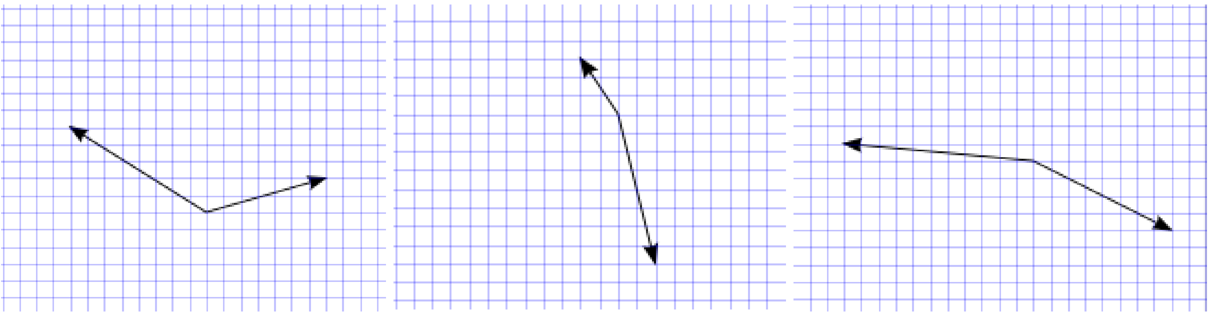
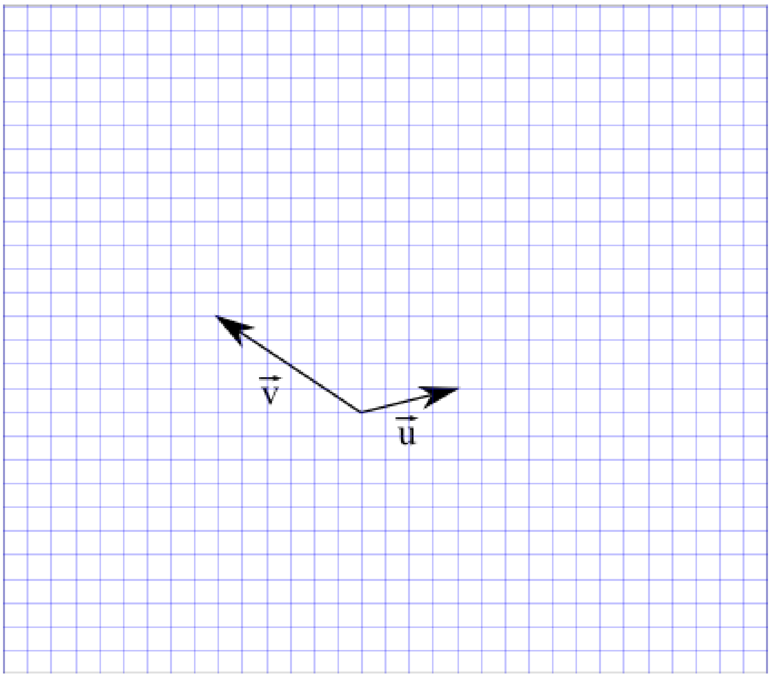
Ejercicios geometría analítica

1. Expresa el vector $\vec{w}=(-4,7)$ como combinación lineal de los vectores $\vec{u}=(1,2)$ y $\vec{v}=(1,-1)$

2. Dibuja el vector suma en cada caso:



3. Representa:



a) $\frac{1}{2}\vec{v}+\vec{u}$

b) $\vec{v}+2\vec{u}$

c) $\vec{v}-2\vec{u}$

d) $3\vec{u}-\vec{v}$

4. Sabiendo que A= (-2,1) y $\vec{AB}=(2,4)$, calcula las coordenadas del punto B.

5. Si C=(2,-3) y D=(4,-1), calcula las coordenadas del vector $\vec{CD}$

6. Las coordenadas de tres de los cuatro vértices de un paralelogramo son: A=(-5,2) , B=(1,4) y C=(2,0). Calcula las coordenadas del cuarto vértice.

7. Dados A= (3,4) y B=(17,19), determina las coordenadas de los dos puntos que dividen el segmento $\bar{AB}$ en tres partes iguales.

8. Sean $A=(x_1, y_1)$ y $B=(x_2, y_2)$, calcula las coordenadas del punto medio entre A y B.

9. Calcula el módulo y el argumento de cada uno de los siguientes vectores:

a) (2,7)	c) (-1,-3)	e) (1,-1)
b) (-2,3)	d) (4,-3)	f) (-3,2)

10. El módulo de un vector es 7, y su argumento 120º. Calcula sus coordenadas.

11. Dados los vectores $\vec{u}=(1,2)$, $\vec{v}=(2,3)$ y $\vec{w}=(-4,1)$. Calcula:

a) El ángulo que forman $\vec{u}$ y $\vec{v}$

b) El ángulo que forman $\vec{v}$ y $\vec{w}$

c) La proyección de $\vec{u}$ sobre $\vec{v}$

12. Sean los vectores $\vec{u}=\left(\frac{2}{3},k\right)$ y $\vec{v}=(2,-7)$ calcula el valor de k para que:

a) $\vec{u}$ sea unitario.

b) $\vec{u}$ y $\vec{v}$ sean ortogonales.

c) $\vec{u}$ y $\vec{v}$ tengan la misma dirección.

d) $\vec{u}$ y $\vec{v}$ formen un ángulo de 60º

e) El argumento de $\vec{u}$ sea de 30º

13. Dado el triángulo de vértices A = (2 , 4) B = (7 , 12) y C = (6 , -2), calcula la medida de los lados y la medida de los ángulos.

14. Calcula las coordenadas de un vector $\vec{v}$, de tal manera que $\vec{v}$ sea unitario y forme un ángulo de 60º con el vector (1,2)

15. Tenemos dos vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$, que forman un ángulo de 30º. Si sabemos además que $|\vec{v}|=7$ y $|\vec{u}|=5$, calcula:

a) $|\vec{u}+\vec{v}|$

b) El ángulo que forman $\vec{u}$ y $\vec{u}+\vec{v}$

16. Halla el ángulo que forman los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ sabiendo que $|\vec{v}|=12$, $|\vec{u}|=17$ y $|\vec{u}+\vec{v}|=22$

17. Un barco lleva una velocidad de 30 km/h y un rumbo de 30º hacia el este (respecto al norte). El barco llega a una zona donde hay una corriente de 5km/h dirección suroeste. ¿Cuál será la nueva velocidad y el nuevo rumbo del barco?

18. Un nadador cruza un río de 30 m de ancho, nadando a una velocidad de 2 km/h. Por desgracia para él, no llega al sitio donde pretendía, sino que la corriente lo ha arrastrado 20 metros río abajo.

a) ¿Cuánto ha tardado en llegar a la otra orilla?

b) ¿Cuál es la velocidad de la corriente?

c) Si quisiese llegar justo a la orilla de enfrente, ¿en qué dirección tendría que nadar? ¿cuánto tiempo le llevaría?

19. Calcula la ecuación vectorial de la recta que pasa por los puntos (-2,3) y (3,4)

20. Calcula las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por (1,2) y (8,15)

21. Calcula la ecuación continua de la recta que pasa por (7,2) y (3,8)

22. Calcula la ecuación continua de la recta que pasa por (-2,5) y tiene vector director (-1,2)

23. Calcula la ecuación continua de la recta que pasa por (-1,3) y (7,3)

24. Indica dos puntos y un vector director para cada una de las siguientes rectas:

   a) $(x,y)=(2,1)+\lambda\cdot(-1,7) \quad \lambda\in\Re$

   b) $\begin{cases} x=2-3\lambda \\ y=-1 \end{cases} \quad \lambda\in\Re$

   c) $\dfrac{x+2}{-3}=\dfrac{y-4}{2}$

25. Obtén la ecuación general de la recta que pasa por (0,4) y tiene vector normal (-1,2)

26. Obtén la ecuación general de la recta que pasa por (-1,-5) y tiene vector director (2,3)

27. Sabiendo que una recta pasa por los puntos (2,3) y (-1,4) obtén: a) la ecuación normal. b) la ecuación general c) la ecuación normal canónica.

28. Dada la recta $r: 2\text{x}-3\text{y}=4$ obtén: a) dos puntos de la recta. b) un vector director. c) un vector normal. d) la pendiente de la recta.

29. Dada la recta $r: 4\text{x}+3\text{y}=-1$ obtén: a) una ecuación continua. b) una ecuación normal. c) una ecuación punto-pendiente. d) su ecuación normal canónica. e) su ecuación explícita.

30. Dada la recta y = 2x – 4 obtén: a) un vector director. b) un vector normal. c) dos puntos de la recta.

31. Calcula la ecuación de la recta que pasa por el punto (4,2) y es perpendicular a la recta $r: 4\text{x}+3\text{y}=-1$

32. Calcula la ecuación de la recta que pasa por el punto (4,2) y es paralela a la recta $r: 4\text{x}+3\text{y}=-1$

33. Calcula el punto de corte de las rectas $r: 4\text{x}+3\text{y}=-1$ y $s: \dfrac{x+2}{-3}=\dfrac{y-4}{2}$

34. Calcula el valor de m para que las rectas $r: 7\text{x}+2\text{y}=4$ y $s: mx-y=0$ a) sean paralelas. b) sean perpendiculares.

35. Calcula el valor de m para que las rectas $r: \begin{cases} x=2-3\lambda \\ y=-1 \end{cases} \quad \lambda\in\Re$ y $s: (y-4)=m\cdot(x-3)$ a) sean paralelas. b) sean perpendiculares.

36. Calcula la ecuación de la mediatriz del segmento de extremos A=(-2,1) y B=(7,2)

37. Calcula las coordenadas del baricentro del triángulo de vértices A=(-2,1), B=(7,2) y C=(5,-4)

38. Calcula el valor de m para que las rectas $r: y-8=2\cdot(x-5)$ y $s: (y-4)=m\cdot(x-3)$ sean perpendiculares.

39. Calcula el ángulo que forman las rectas $r: 7\text{x}+2\text{y}=4$ y $s: \dfrac{x+2}{-3}=\dfrac{y-4}{2}$

40. Calcula el ángulo que forman las rectas $r:(x,y)=(2,1)+\lambda\cdot(-1,7) \quad \lambda\in\Re$ y $s: y=2x+1$

41. Calcula el ángulo que forman las rectas $r: y=5x-2$ y $s:(y-1)=3\cdot(x+2)$

42. Calcula la ecuación de la mediatriz del segmento de extremos (7,2) y (-1,1)

43. Calcula la distancia del punto (2,-3) a la recta $r: 7x+2y=4$

44. Calcula la distancia entre las rectas $r: 7x+2y=4$ y $s: 7x+2y=1$

45. Calcula la ecuaciones de las bisectriz del ángulo que forman las rectas $r: 3x-4y=2$ y $\frac{x+4}{12}=\frac{y-8}{5}$

46. En el triángulo de vértices A=(-2,-3), B=(1,1) y C=(10,-4), calcula:

a) La distancia de B al lado AC

b) La ecuación de la mediana que pasa por el punto A

c) El valor del ángulo Â

d) La bisectriz del ángulo Â

e) El área del triángulo.

47. Calcula la ecuación de las rectas que distan 3 unidades del punto (2,-5) y son perpendiculares a la recta -3x + 4y -7=0

48. Sean la recta r: 2x-3y+4=0 y el punto P=(4,7). Calcula:

a) La ecuación de la recta que pasa por P y es paralela a r

b) La distancia que hay entre r y la recta del apartado a)

c) El punto de corte de la recta r con la recta perpendicular a r que pasa por P.

49. Sea el cuadrilátero de vértices A=(-3,-2), B=(-2,7), C=(3,12) y D=(7,-11). Calcula:

a) La mediatriz del lado $\overline{AB}$

b) El área del cuadrilátero.

50. Calcula la ecuación de las rectas que están a 10 unidades de distancia de la recta $2x-3y+1=0$

51. Calcula la ecuación de las rectas que pasan por el punto (4,2) y forman un ángulo de 30º con la recta $2x-3y=4$

52. Calcula las coordenadas de los puntos de la recta $2x-3y=4$ que distan 8 unidades de la recta $\frac{x+4}{12}=\frac{y-8}{5}$

53. La recta $2x+7y-4=0$ es la mediatriz de un segmento que tiene un extremo en el punto (-1,1). Halla las coordenadas del otro extremo.