

1. Dado el vector  $(3,4,-2)$ , calcular su módulo y los ángulos que forma su dirección con los ejes X,Y,Z.
2. - Calcular el módulo y los ángulos que su dirección forma con los ejes X,Y,Z, para los valores siguientes:  $a(1,0,3)$ ,  $b(5,4,?)$  y  $c(1,1,0)$ .
3. - Dados los vectores  $V_1=2i-3j+k$ ,  $V_2=i-7j+2k$ ,  $V_3=2i-7j+k$  determinar los módulos de  $V_1+V_2+V_3$ ,  $V_1-V_2-V_3$ ,  $V_1+2V_2-2V_3$ .
4. Hallar los valores de los siguientes productos escalares:  
 $i \cdot (3i-2j+k)$ ;  $(2i-3j) \cdot (3i+2k)$ ;  $(i+j) \cdot (i-j)$ .
5. Hallar el ángulo que forman los vectores  $V_1=2i-j+k$  y  $V_2=6i+j-k$ .
6. Hallar el valor que debe tener x para que los vectores  $V_1=4i+xj+k$  y  $V_2=2i-2j-2k$  sean perpendiculares.
7. - Calcular:  $2j \wedge 7k$ ;  $3i \wedge (-5k)$ ;  $(-i) \wedge (-5k)$ ;  $(3j \wedge i) \wedge (-3k)$ .
8. - Si  $V_1=3i-7j+k$  y  $V_2=2i-j+5k$ , calcular  $V_1 \wedge V_2$ ;  $V_2 \wedge V_1$  y  $(V_1+V_2) \wedge (V_1-V_2)$ .
9. - Si  $V_1=-2i$ ;  $V_2=2j-3k$  y  $V_3=2j+4k$ , hallar  $(V_1 \wedge V_2) \wedge V_3$  y  $V_1 \wedge (V_2 \wedge V_3)$ .
10. - Hallar un vector unitario perpendicular al plano definido por los vectores  $(1,-2,3)$  y  $(2,-1,5)$ .
11. - Hallar  $(2i-3k) \wedge [5j \wedge (6i+2j-k)]$ .
12. - Dado el vector  $v=3\cos t i + 2\sin t j$ , hallar el módulo de su derivada respecto a t.
13. Dado el vector  $r=\cos \omega t i + \sin \omega t j$ , ( $\omega=\text{cte.}$ ), hallar  $dr/dt$ . Comprobar que  $r \cdot dr/dt = 0$  y que  $dr/dt$  es perpendicular a r. Dibujar r y  $dr/dt$  para  $\omega t = \pi/2, \pi, 3\pi/2, 2\pi$ . Hallar también  $d^2r/dt^2$  y analizar el resultado.
14. Dado el vector  $(2,-3,1)$  aplicado en el punto  $(3,-7,0)$ , hallar: a.) su momento respecto del origen. b.) su momento respecto al punto  $(1,1,-2)$ .
15. Dado el vector  $A=(u^2-1)i + u \cdot j - u^3 \cdot k$ , hallar u para que A y su derivada primera sean perpendiculares.
16. - Hallar un vector unitario tangente a un punto de la curva  $x=2t-1$ ,  $y=t^2+1$  para  $t=2$ .
17. - Dados los vectores  $A=-2j$  y  $B=a i + b j$ , calcular a y b para que los vectores B y  $A \wedge B$  sean ambos unitarios. (U. de Barcelona).
18. - Dados los vectores  $u_1(2,-1,1)$ ,  $u_2(1,3,-2)$ ,  $u_3(-2,1,-3)$  y  $u_4(3,2,5)$ , hallar los valores de los escalares a,b y c de forma que  $u_4=a \cdot u_1+b \cdot u_2+c \cdot u_3$ .

19. - Dados los vectores  $a(2,3,1)$  y  $b(-1,2,-5)$ , calcular: a.) el momento del vector  $a$  aplicado en  $O(0,0,0)$  respecto al punto  $P(-2,1,0)$ . b.) el momento del vector  $b$  aplicado en  $A(1,2,3)$  respecto del eje definido por la ecuación:

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z}{-1}$$

20. - Dados los vectores  $A=3i+2j+k$  y  $B=2i-5j+ak$ , hallar el valor de  $a$  para que los vectores  $A$  y  $B$  sean perpendiculares. (U.de Barcelona).

21. - Dados los vectores  $A=2i+5j-5k$  y  $B=i+j-ak$ , determinar  $a$  para que los vectores  $R = A + B$  y  $S = A - 2B$  sean perpendiculares. (U. de Barcelona).

22. - ¿Cuál debe el valor de  $m$  para que el vector  $a=i+mj+2k$  forme un ángulo de  $60^\circ$  con el eje  $Z$ ?  $\Rightarrow \vec{u}_z = (0,0,1)$

23. - Los vectores  $A=3i+2j+k$ ,  $B=2i+4j$  y  $C=4i-j+8k$  tienen su origen común en el punto  $(3,1,2)$ . Calcular: a.) El momento de cada vector con respecto al origen de coordenadas. b.) El momento de la resultante con respecto al mismo punto.

*T<sub>M</sub> = V<sub>m</sub> r<sub>m</sub>*

24. - Hallar las componentes del vector  $A=2i+2j$  en las direcciones de las rectas  $y=2x$  e  $y=x/2$ .  $\rightarrow$  con directrices y proyección

25. - Hallar el momento del vector  $v=3i+2j+k$ , aplicado en el punto  $P(0,-1,1)$ , con respecto al punto  $O(0,0,0)$ .

26. - Hallar la proyección del vector  $a=i+2j+k$  sobre el vector  $b=i-j+2k$ .

27. - Sean los vectores:  $a=i-2j+k$  y  $b=2i+j+k$ . Hallar: a.) Un vector unitario perpendicular a ambos. b.) Un vector unitario paralelo a  $b$ . c.) Un vector unitario paralelo a  $b-a$ .

28. - Dado el vector  $a=2i-j+2k$  aplicado en  $A(1,-1,2)$ , calcular el momento de  $a$  respecto al eje definido por la recta:

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{-1}$$

*la dirección es la proyección*

29. - Demostrar que los vectores  $a=i-2j+3k$ ,  $b=2i+j-2k$  y  $c=i+3j-5k$  pueden formar un triángulo.

30. - Un vector de módulo 3 tiene su punto de aplicación en  $(2,3,0)$ , está contenido en el plano  $XY$  y forma un ángulo de  $30^\circ$  con  $OX$  y de  $60^\circ$  con  $OY$ . Hallar su momento con respecto al punto  $P(5,3,-7)$ .

31. - Deseamos volar en un avión a  $500 \text{ Km/h}$  hacia el E. La velocidad del viento es  $80 \text{ Km/h}$ . ¿Cuál debe ser la velocidad y el rumbo del avión? a.) Si el viento sopla hacia el S. b.) Si el viento sopla hacia el SE. c.) Si el viento sopla hacia el SO.