**1.-** Dados los vectores $\bar{u}$ =(3,1,0) y $\bar{v}$ =(-1,0,2), hállese un vector unitario en la dirección y sentido del vector suma, y el ángulo que forma éste con los dos sumados. R: (2/3,1/3,2/3) ; 42,5°; 72,6°

**2.-** Dos vectores de módulos 4 y 6 forman un ángulo entre si de 60°. Hallar el módulo dulo de su suma y de su diferencia. R: S=8,7; D=5,3

**3.-** Un vector $\bar{u}$ es paralelo al eje Z. Hallar otro vector $\bar{v}$, sabiendo que el producto escalar de ambos vectores es 2 y su suma es el vector (2, -1,3). R: (2,-1,1); (2,-1,2)

**4.-** Dos vectores de módulos 8 y 6 forman con el eje X ángulos de 30° y de 60° respectivamente. Hallar el vector suma. R: 9,9 $\bar{i}$ + 9,2 $\bar{j}$

**5.-** Un vector $\bar{u}$ está en el plano XY, y otro vector $\bar{v}$ es perpendicular al eje X. Halle ambos vectores, sabiendo que su suma es el vector (2,0,2) y su producto escalar vale -4. R: (2,2,0) y (0,-2,2); (2,-2,0) y (0,2,2)

**6.-** Hallar un vector perpendicular a $\bar{v} = \bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$, tal que su componente z sea nula, y que al sumarlo con el vector (-3,0,-1) se obtenga un vector cuya componente x sea 0. R: (3,-3,0)

**7.-** Hallar el vector que se obtiene al proyectar $\bar{u}$ =(2,-1,1) sobre la dirección dada por $\bar{v} = \bar{i} + \bar{j} + 6\bar{k}$. R: (7/38,7/38,42/38)

**8.-** Descomponer el vector $\bar{a} = \bar{i} + 2\bar{j} + 3\bar{k}$, según las direcciones de los vectores $\bar{u} = \bar{k}$, $\bar{v} = \bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$ y $\bar{w} = \bar{i} + \bar{k}$. R: $\bar{a} = 2\bar{u} + 2\bar{v} - \bar{w}$

**9.-** Dados los vectores $\bar{u}$ =(1,2,3) y $\bar{v}$ =(1,$V_y$,$V_z$), sabiendo que v=3, halle las componentes desconocidas para que ambos vectores sean perpendiculares. R: -2,49 y 1,33 o 2,19 y -1,77

**10.-** Dados los vectores $\bar{u}$ =(5,2,3), $\bar{v}$ =(a,2,c) y $\bar{w}$ = (3,b,1), determinar a, b, y c para que los tres sean mutuamente perpendiculares. R: a=29/2, b=-9 y c=-51/2

**11.-** Un vector $\bar{u}$ es perpendicular al plano XZ, sabiendo que su producto escalar con otro $\bar{v}$ es 6 y que su suma con $\bar{v}$ es el vector (4,5,2), obtenga las componentes de $\bar{v}$. R: (4,2,2) o (4,3,2)

**12.-** Se suma al vector $\bar{u} = 6\bar{i} + \bar{j} + \bar{k}$, el vector $\bar{v} = \lambda\ (3\bar{j} - \bar{k})$. Halle el valor de $\lambda$ para que $\bar{u} + \bar{v}$ sea perpendicular a (1,-1,-1). R: 2

**13.-** Dados los vectores (a,2,4) y (1,b,2): Halle: a) Su componente desconocida, sabiendo que ambos son perpendiculares al vector (2,-1,1). b) el ángulo que forman entre si los dos vectores dados. R: a=-1, b=4 35,95°

**14.-** Hallar un vector en el plano YZ, que es perpendicular al (1,2,1) y su suma con (2,-1,3) da un vector con z=1. R: (0,1,-2)

**15.-** Dados los vectores: (a,1,0), (1,2,b) y (2,c,2) obtenga las componentes desconocidas, para que sean mutuamente perpendiculares. R: a=-2, b=-5 y c=4

**16.-** Determinar el área del triángulo cuyos vértices son los puntos A(1,0,1), B(0,-1,2) y C(1,-1,0). R: $\sqrt{6}$ /2

**17.-** Determinar el área y las longitudes de los lados del triángulo formado a partir de los vectores $\bar{u}$ =(1,2,1) y $\bar{v}$ =(2,-1,2). R: $5/\sqrt{2}$, lados: $\sqrt{6}$, 3 y $\sqrt{19}$

**18.-** Hallar el área y la longitud de las diagonales del paralelogramo formado a partir de los vectores $\bar{u}$ =(2,2,-1) y $\bar{v}$ =(2,-1,2). R: 9 diagonales $\sqrt{18}$ y $\sqrt{18}$

**19.-** Un vector $\bar{u}$ es perpendicular al eje Z y otro $\bar{v}$ es paralelo al eje Y. Sabiendo que su producto vectorial es un vector de módulo 4 y su suma el vector (1,5,0), obtenga las componentes de $\bar{u}$. R: (1,1,0)

**20.-** Hallar las componentes de un vector $\bar{v}$, contenido en el plano XY, sabiendo que su producto vectorial con $\bar{u}$ =(4,-2,3) da como resultado el vector (-9,6,16). R: $\bar{v} = -2\bar{i} - 3\bar{j}$

**21.-** Dados los vectores $\bar{u} = 2\bar{i} - \bar{j} + 3\bar{k}$ y $\bar{v} = -\bar{i} + 2\bar{j} + 5\bar{k}$, obtenga el ángulo que forman y un vector de módulo 5 que sea perpendicular al plano que forman. R: 57,5; (55/$\sqrt{299}$, -65/$\sqrt{299}$, 15/$\sqrt{299}$ )

**22.-** Hallar el ángulo que forma el vector $\bar{w} = 5\bar{i}$ con el producto vectorial de los vectores $\bar{u} = 3\bar{j} + 4\bar{k}$ y $\bar{v} = 3\bar{j} + 4\bar{k}$. R: 180°

**23.-** Determinar el volumen del paralelepípedo, cuyas aristas son los vectores $\bar{u}$ =(3,2,-4), $\bar{v}$ =(5,-4,3) y $\bar{w}$ =(2,0,-1). R: 2

**24.-** Dados los vectores $\bar{u} = \bar{i} - 2\bar{j} + \bar{k}$, $\bar{v} = 2\bar{i} + \bar{j} - 3\bar{k}$ y $\bar{w} = \bar{i} + 2\bar{j} + 2\bar{k}$, halle el volumen del prisma que determinan. R: 25

**25.-** Dado el vector $\bar{r}$ = 2sen5t $\bar{i}$ 2cos5t $\bar{j}$ obtenga los vectores $\bar{v} = d\bar{r}/dt$ y $\bar{a} = d\bar{v}/dt$ y determine los ángulos $(\bar{r},\bar{v})$, $(\bar{r},\bar{a})$ y $(\bar{v},\bar{a})$. R: b) 90°, 90° y 180°