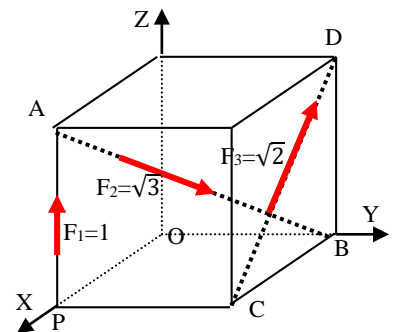
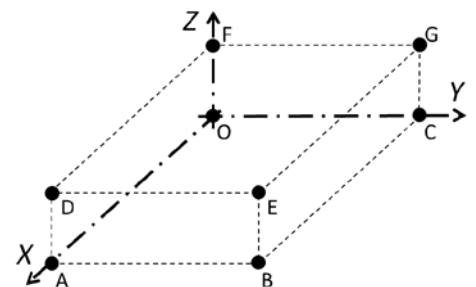


- 7) Determinar las componentes de un vector de módulo 3 cuya recta soporte pasa por los puntos $A(0,-2,0)$ y $B(3,1,3)$.
- 8) Determinar las componentes cartesianas y un vector unitario de su dirección de los siguientes vectores:
- $|\vec{v}_1| = 5$ y sus cosenos directores son proporcionales a los números 3, 0 y 4.
 - $|\vec{v}_2| = \sqrt{3}$ y recta soporte: $x = y = z$
 - $|\vec{v}_3| = 2\sqrt{3}$ y recta soporte: $-x = y = -z$
 - $|\vec{v}_4| = 18$ y su recta soporte: $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{-7} = \frac{1-z}{4}$
- 9) Determinar la proyección del vector $\vec{v} = 4\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ sobre la recta que pasa por los puntos $(2,-1,3)$ y $(5, 2, 0)$, orientada del primero al segundo.
- 10) Dados los vectores $\vec{a} = \vec{i} - 3\vec{j} - 6\vec{k}$ y $\vec{b} = -\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$, determinar:
- un vector unitario normal al plano formado por ambos vectores.
 - la proyección del vector \vec{a} sobre el vector \vec{b} .
 - la proyección del vector \vec{b} sobre el vector \vec{a} .
- 11) Calcular el valor de δ para que los vectores $\vec{v} = \vec{i} + 3\delta\vec{j} + 2\vec{k}$ y $\vec{w} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$ sean ortogonales.
- 12) Determinar la expresión de un vector de módulo 7 sabiendo que forma un ángulo de 60° , 45° y 120° , respectivamente, con los ejes cartesianos OX , OY y OZ .
- 13) Calcular un vector unitario perpendicular al plano formado por los puntos $P_1(0,0,0)$, $P_2(2,2,2)$ y $P_3(-1,-2,-3)$.

- 14) Dados los vectores deslizantes de la figura (cubo de arista 3), calcular:
- la expresión cartesiana de cada uno de los vectores deslizantes.
 - los cosenos directores y los vectores unitarios de cada vector.
 - el ángulo que forman entre sí los vectores \vec{F}_2 y \vec{F}_3 .
 - un vector perpendicular a la vez a los vectores \vec{F}_2 y \vec{F}_3 .
 - el producto mixto de los vectores \vec{F}_1 , \vec{F}_2 y \vec{F}_3 .

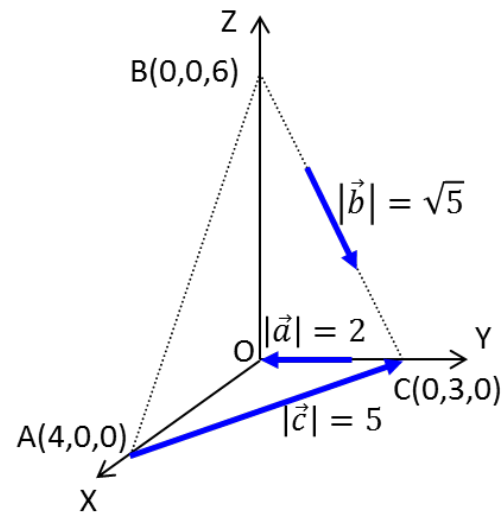


- 15) Considérese el conjunto de puntos situados en los vértices del prisma de la figura adjunta. Se sabe que las coordenadas del punto $E(x_E, y_E, z_E)$ son $x_E=3, y_E=3, z_E=1$. Determinar:
- Un vector unitario perpendicular al plano formado por los puntos A, E y O .
 - El área del triángulo formado por los vértices A, E y O .
 - Los cosenos directores y el vector unitario del vector \vec{OA} .
 - Las componentes cartesianas de un vector \vec{v} de módulo 4 cuya recta soporte contiene a los puntos A y G .
 - La proyección del vector \vec{v} sobre el vector \vec{AF}
 - El volumen del prisma y el volumen del tetraedro $OABD$.



- 16) Sea $\vec{a} = -\vec{i} + 3\vec{j} + 3\vec{k}$ un vector deslizante y A (1,2,3) un punto de su recta soporte. Calcular:
- Su momento respecto al origen de coordenadas.
 - Su momento respecto:
 - a los ejes de coordenadas.
 - al eje resultante de la intersección de los planos de ecuaciones: $x = -1$; $z = 2$.
 - al eje de ecuación $x = y = z$.

- 17) Un sistema de vectores deslizantes está formado por los vectores \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} , representados en la figura. Conocidas las coordenadas de los puntos A, B, C y O y los módulos de dichos vectores, determinar:



- La expresión cartesiana de cada uno de los vectores del sistema.
- Los momentos resultantes del sistema respecto al origen de coordenadas y respecto al punto A.
- Los momentos áxicos del sistema respecto a los tres ejes de coordenadas.
- Los invariantes del sistema de vectores deslizantes.
- La ecuación del eje central.
- El sistema equivalente más sencillo.
- Reducir el sistema tomando como centro de reducción el origen de coordenadas.

- 18) Un sistema de vectores deslizantes tiene resultante nula y los momentos áxicos respecto a los ejes OX, OY, y OZ valen 1, 4 y 2, respectivamente. Determinar, para este sistema, el momento resultante respecto a los puntos O(0,0,0) y A(5,5,5).

- 19) Un sistema de vectores deslizantes está formado por los vectores $\vec{v}_1 = \vec{i} + \vec{j} + \lambda\vec{k}$, $\vec{v}_2 = 2\vec{i} + \vec{j}$ y $\vec{v}_3 = 3\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$, siendo P₁(2,-1,1), P₂(0,0,0) y P₃(1,0,0) puntos de sus respectivas rectas soporte. Determinar:

- El valor de λ para que el invariante escalar del sistema sea nulo.
- La resultante general y el momento resultante respecto del origen de coordenadas.
- El momento resultante respecto de la recta que pasa por los puntos P₁ y P₂.
- La ecuación del eje central del sistema.
- El sistema equivalente más sencillo.

- 20) Determinar los invariantes de los siguientes sistemas de vectores deslizantes:

- Dos vectores de módulo 2 situados en el plano XY que forman un par cuyo brazo es 2.
- Los tres vectores deslizantes $\vec{v}_1 = \vec{i}$, $\vec{v}_2 = \vec{i} - \vec{j}$ y $\vec{v}_3 = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, cuyas rectas soporte se cortan en el punto P(2,1,0).
- Los siguientes vectores deslizantes: $\vec{v}_1 = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{v}_2 = 2\vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{v}_3 = 3\vec{i} + 3\vec{j} - 3\vec{k}$ y $\vec{v}_4 = 4\vec{i} + 4\vec{j} - 4\vec{k}$.
- El sistema de vectores formado por la unión de los sistemas de los apartados a) y b).