



CINEMÁTICA VECTORIAL | 1.º BACH

EJERCICIOS REPASO DE VECTORES

ALBA LÓPEZ VALENZUELA

ANTONIO GONZÁLEZ MORENO

- 1 Dados los vectores $\vec{u} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ y $\vec{v} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ calcular:
- Su vector suma.
 - Representa los tres vectores en el plano.
 - El módulo de ambos vectores y el de su suma.
Solución: a) $|\vec{u}| = \sqrt{13}$, $|\vec{v}| = \sqrt{20}$, $|\vec{u} + \vec{v}| = \sqrt{37}$
- 2 Dados los vectores del plano $\vec{v}_1 = (3, 4)$ y $\vec{v}_2 = (-1, 1)$, calcula:
- Sus módulos.
 - Su suma.
 - El vector $-2\vec{v}_2$.
Solución: a) $v_1 = 5$, $v_2 = \sqrt{2}$; b) $(2, 5)$; c) $(2, -2)$
- 3 ¿Qué valor se ha de dar al escalar t para que el módulo del vector $\vec{v}(t) = (t+1)\vec{i} + (2t+3)\vec{j} - t\vec{k}$ sea $\sqrt{6}$?
Solución: $t = -\frac{1}{3}$ y $t = -2$
- 4 Dados los vectores del espacio expresados en coordenadas cartesianas $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$ y $\vec{u} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$, determina:
- Sus módulos.
 - Su diferencia $\vec{v} - \vec{u}$.
 - Su diferencia $\vec{u} - \vec{v}$.
 - ¿Cómo son entre sí los dos vectores diferencia?
 - Represéntalos gráficamente.
Solución: a) $v = \sqrt{3}$ u, $u = \sqrt{14}$ u; b) $\vec{v} - \vec{u} = (-2, 3, -2)$; c) $\vec{u} - \vec{v} = (2, -3, 2)$
- 5 Dados los siguientes puntos en el plano XY: $A(-2, -2)$ y $B(-1, 3)$.
- Halla los vectores \vec{OA} y \vec{OB} .
 - Halla el vector \vec{AB} .
 - El ángulo que forma este vector con el eje X.
Solución: a) $\vec{OA} = (-2, -2)$, $\vec{OB} = (-1, 3)$; $\vec{AB} = (1, 5)$; c) 78.7°
- 6 El vector \vec{v} del plano XY situado en el primer cuadrante tiene módulo 5 y forma un ángulo de 30° con el eje x. **Descompón** este vector en sus componentes cartesianas y expresa el vector.
Solución: $v_x = 4.33$, $v_y = 2.5$; $\vec{v} = 4.33\vec{i} + 2.5\vec{j}$
- 7 El vector \vec{a} del plano XY situado en el tercer cuadrante tiene módulo 10 y forma un ángulo de 30° con el eje y. **Descompón** este vector en sus componentes cartesianas y expresa el vector.
Solución: $a_x = 5$, $a_y = 8.66$; $\vec{a} = -5\vec{i} - 8.66\vec{j}$
- 8 Hallar un **vector unitario** de igual dirección y sentido que el vector $\vec{v} = 8\vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}$.
Solución: $(\frac{8}{9}, -\frac{1}{9}, \frac{4}{9})$
- 9 Hallar un **vector unitario** de igual dirección que el vector $\vec{v} = 6\vec{i} - 6\vec{j} - 3\vec{k}$ pero de sentido contrario a este.
Solución: $(-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3})$
- 10 Dado los vectores $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 4\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$ y $\vec{c} = 2\vec{i} + \vec{j} - 3\vec{k}$.
- Calcular el vector $\vec{v} = 2\vec{a} + \vec{b} - 3\vec{c}$.
 - Halla el módulo.
 - Los **cosenos directores** de \vec{v} .
Solución: a) $(1, -2, 2)$; b) 3; c) $\cos \alpha = \frac{1}{3}$, $\cos \beta = -\frac{2}{3}$, $\cos \gamma = \frac{2}{3}$
- 11 Dados los vectores $\vec{u} = 4\vec{i} - 3\vec{j} - 6\vec{k}$ y $\vec{v} = \vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$, calcula:
- Su **producto escalar**.
 - El producto de los módulos de ambos vectores.
 - El coseno del ángulo que forman.
Solución: a) 10; b) 23.43; c) 0.43
- 12 Calcula el **producto escalar** y el ángulo que forman los vectores: $\vec{a} = 5\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$ y $\vec{b} = -2\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k}$.
Solución: -7 ; 107.67°
- 13 Dados los vectores $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$ y $\vec{b} = m\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ hallar el valor del parámetro m para que el vector diferencia de estos dos vectores sea perpendicular al primero.
Solución: $m = 2$
- 14 ¿Para qué valores de t el vector $\vec{v}(t) = 3t^2\vec{i} + 2t\vec{j} - (t+5)\vec{k}$ es perpendicular al vector $\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{j} + 4\vec{k}$?
Solución: $t_1 = 2$ s; $t_2 = -1.67$ s
- 15 Dados los vectores $\vec{a} = 3\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$ y $\vec{b} = \vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$ calcular el producto escalar $(2\vec{a} - \vec{b}) \cdot (2\vec{a} - \vec{b})$.
Solución: 54
- 16 Dada la función vectorial $\vec{v}(t) = 4t\vec{i} + (3t-2)\vec{j} + (t^2-5)\vec{k}$, calcular el producto escalar de los vectores que se obtienen al hacer $t = 1$ s y $t = 3$ s.
Solución: 7
- 17 Calcular la **derivada** de la función vectorial $\vec{r}(t) = 3t\vec{i} + (2t^2 - 1)\vec{j} + (t^3 - 2t)\vec{k}$ para $t = 0$ y $t = -2$.
Solución: $\frac{d\vec{r}(0)}{dt} = 3\vec{i} - 2\vec{k}$; $\frac{d\vec{r}(-2)}{dt} = 3\vec{i} - 8\vec{j} + 10\vec{k}$
- 18 Hallar el módulo del vector derivada respecto a t del vector $\vec{v} = t^2\vec{i} - 2t\vec{j} + \vec{k}$, correspondiente a $t = 1$.
Solución: $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
- 19 Hallar los ángulos que forma con los ejes de coordenadas el vector derivada con respecto a t del vector $\vec{v} = \sin t\vec{i} - \cos t\vec{j} + \sqrt{2}\vec{k}$, correspondiente al instante $t = 0$.
Solución: $\alpha = 54.74^\circ$; $\beta = 0^\circ$; $\gamma = 35.26^\circ$