

Trabajo Practico N° 2 : Vectores

2) Calcular el valor de los parámetros x , y e R , según corresponda en cada caso para que;

d) Los vectores $\vec{a} = (1, 0, 1)$, $\vec{b} = (x, y, 0)$ formen un ángulo de 45° y $\|\vec{b}\| = 2$.

$$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\|\vec{a}\| \|\vec{b}\|} \rightarrow \cos 45 = \frac{(1, 0, 1) \cdot (x, y, 0)}{\sqrt{1+0+1} \cdot 2} = \frac{x}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow x = 2$$

$$\|\vec{b}\| = \sqrt{x^2 + y^2} = 2 \rightarrow x^2 + y^2 = 4 \rightarrow 2^2 + y^2 = 4 \rightarrow y^2 = 4 - 4 = 0 \rightarrow y = 0$$

Los componentes del vector son $\vec{b} = (2, 0, 0)$

f) Los vectores de \mathbb{R}^4 $\vec{u} = (2, -x, -3, 1)$; $\vec{v} = (x^2, 2, x, -3)$ sean perpendiculares

$$\vec{u} = (u_1, u_2, u_3, u_4); \vec{v} = (v_1, v_2, v_3, v_4)$$

$$\vec{u} \perp \vec{v} \text{ si y solo si } \vec{u} \cdot \vec{v} = 0 \rightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = (u_1, u_2, u_3, u_4) \cdot (v_1, v_2, v_3, v_4) = u_1 v_1 + u_2 v_2 + u_3 v_3 + u_4 v_4 = 0$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = (2, -x, -3, 1) \cdot (x^2, 2, x, -3) = 2x^2 - 2x - 3x - 3 = 2x^2 - 5x - 3 = 0$$

$$X_{12} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3)}}{2 \cdot 2} = \frac{5 \pm \sqrt{25+24}}{4} = \frac{5 \pm \sqrt{49}}{4} = \frac{5 \pm 7}{4}$$

Los valores de x_1 y x_2 para que sean perpendiculares los vectores \vec{u} y \vec{v} son

$$x_1 = \frac{5+7}{4} = 3$$

$$x_2 = \frac{5-7}{4} = -\frac{1}{2}$$