

GUIA 5: **Producto punto; proyecciones**

- Determine si  $\vec{u}$  y  $\vec{v}$  hacen un ángulo agudo, un ángulo obtuso o son ortogonales.
  - (a)  $\vec{u} = (6, 1, 4)$ ,  $\vec{v} = (2, 0, -3)$       (b)  $\vec{u} = (0, 0, -1)$ ,  $\vec{v} = (1, 1, 1)$
  - (c)  $\vec{u} = (-6, 0, 4)$ ,  $\vec{v} = (3, 1, 6)$       (d)  $\vec{u} = (2, 4, -8)$ ,  $\vec{v} = (5, 3, 7)$
- Encuentre la proyección ortogonal de  $\vec{u}$  sobre  $\vec{v}$ . También encuentre el vector componente de  $\vec{u}$  ortogonal a  $\vec{v}$ .
  - (a)  $\vec{u} = (6, 2)$ ,  $\vec{v} = (3, -9)$       (b)  $\vec{u} = (-1, -2)$ ,  $\vec{v} = (-2, 3)$
  - (c)  $\vec{u} = (3, 1, -7)$ ,  $\vec{v} = (1, 0, 5)$       (d)  $\vec{u} = (1, 0, 0)$ ,  $\vec{v} = (4, 3, 8)$
- Encuentre  $\| \text{proy}_{\vec{v}} \vec{u} \|$ 
  - (a)  $\vec{u} = (1, -2)$ ,  $\vec{v} = (-4, -3)$       (b)  $\vec{u} = (5, 6)$ ,  $\vec{v} = (2, -1)$
  - (c)  $\vec{u} = (3, 0, 4)$ ,  $\vec{v} = (2, 3, 3)$       (d)  $\vec{u} = (3, -2, 6)$ ,  $\vec{v} = (1, 2, -7)$
- Demuestre que  $\vec{v} = (a, b)$  y  $\vec{w} = (-b, a)$  son vectores ortogonales.
  - Use el resultado en la parte (a) para encontrar dos vectores ortogonales a  $\vec{v} = (2, -3)$ .
  - Encuentre dos vectores unitarios que son ortogonales a  $(-3, 4)$ .
- Supongamos que  $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{w}$  y  $\vec{u} \neq \vec{0}$ . Es necesariamente cierto que  $\vec{v} = \vec{w}$ .

**Respuestas**

- (a) Ortogonal. (b) Obtuso. (c) Agudo. (d) Obtuso
- (a)  $(0, 0)$  y  $(6, 2)$ . (b)  $(\frac{8}{13}, -\frac{12}{13})$  y  $(-\frac{21}{13}, -\frac{14}{13})$ . (c)  $(-\frac{16}{13}, 0, -\frac{80}{13})$  y  $(\frac{55}{13}, 1, -\frac{11}{13})$ , (d)  $(\frac{16}{89}, \frac{12}{89}, \frac{32}{89})$  y  $(\frac{78}{89}, -\frac{12}{89}, -\frac{32}{89})$
- (a)  $\frac{2}{3}$ , (b)  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ , (c)  $\frac{18}{\sqrt{22}}$ ,  $\frac{43}{\sqrt{54}}$ .
- 
- No...Justificar