

Vectors

magnitud de un vector

$$V = (6, 3, -5)$$

$$|V| = \sqrt{6^2 + 3^2 + (-5)^2} = \sqrt{70} = \underline{8.36}$$

• suma de vectores: cada componente

• vectores x escalares: comp. por valor

• vector inverso (opuesto) = $\times -1$ (signos)

• normalización de vectores: hacer un vector unitario, cada elemento entre la magnitud
 \rightarrow hacia donde va el vector

$$u = 8.36 \div (6, 3, -5) = (0.717137, 0.35856858, -0.597614305) \rightarrow \text{hacia donde va el vector}$$

En gráficas computacionales:

- para pasar de 2D (arreglo de colores) a 3D, la dirección de vectores (luz) es lo que le da color.
- El ángulo entre dirección y luz

Producto punto

• que tan en la misma dirección van los vectores

$$\leftarrow = 1 \quad \leftarrow \uparrow = 0 \quad \leftarrow \rightarrow = -1$$

$$P = \vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \cos \theta \quad \left. \begin{array}{l} \text{resultado} \\ \text{escalar} \end{array} \right\}$$

$$P = u_x v_x + u_y v_y + u_z v_z$$

2.B. producto punto

$$V = (6, 3, -5)$$

$$|V| = 8.36$$

$$N = (4, 2, 1)$$

$$|N| = 4.58$$

$$N \cdot V = (6 \cdot 4 + 3 \cdot 2 + -5 \cdot 1) = \underline{25}$$

Ángulo

$$25 = |N| |V| \cos \theta$$

$$\theta = \cos^{-1}(\hat{V} \cdot \hat{N})$$

normalizar desde el inicio para facilitar dirección

$$* n = 4.58 \div (4, 2, 1) = (0.873362, 0.436681, 0.2183406) *$$

$$* V = 8.36 \div (6, 3, -5) = (0.717137, 0.35856858, -0.597614305) *$$

$$n \cdot V = (0.6177 + 0.1560 - 0.1302) = \underline{0.6435} \rightarrow \text{van más o menos en la misma dirección}$$

Producto cruz

\rightarrow vector perpendicular

$$u \times v = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ u_x & u_y & u_z \\ v_x & v_y & v_z \end{vmatrix}$$

El resultado es un vector.

$$* u \times v = (u_y v_z - u_z v_y) \hat{i} + (u_z v_x - u_x v_z) \hat{j} + (u_x v_y - u_y v_x) \hat{k} *$$