

---

# LABORATÓRIO 10

---

## ÁLGEBRA VETORIAL

### EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

---

FAÇA OS EXERCÍCIOS PARA FIXAR O CONTEÚDO

- Seja  $u = (-1, 3, 2)$  e  $v = (3, -4, 1)$ , obtenha os seguintes resultados:
  - $u + v$
  - $u - v$
  - $3u + 2v$
  - $\|u\|$  e  $\|v\|$
  - $\hat{u}$  e  $\hat{v}$
  - $u \cdot v$
  - $u \times v$
- O ângulo entre  $u$  e  $v$  é ortogonal ( $=90^\circ$ ), agudo ( $<90^\circ$ ) ou obtuso ( $>90^\circ$ )?
  - $u = (1, 1, 1)$ ,  $v = (2, 3, 4)$
  - $u = (1, 1, 0)$ ,  $v = (-2, 2, 0)$
  - $u = (-1, -1, -1)$ ,  $v = (3, 1, 0)$
- Utilizando valores de exemplo para os vetores  $u$ ,  $v$  e  $w$ , e para os escalares  $c$  e  $k$ , construa **um programa** que utilize a biblioteca **DirectX Math** para mostrar que as seguintes propriedades da álgebra vetorial são verdadeiras:
  - $u + v = v + u$
  - $u + (v + w) = (u + v) + w$
  - $(ck)u = c(ku)$
  - $k(u+v) = ku + kv$
  - $u(k+c) = uk + uc$
- Utilizando valores de exemplo para os vetores  $u$ ,  $v$  e  $w$ , e para o escalar  $k$ , construa **um programa** que utilize a biblioteca **DirectX Math** para mostrar que as seguintes propriedades do produto escalar são verdadeiras. O valor  $\mathbf{0}$  representa o vetor zero  $(0, 0, 0)$ .
  - $u \cdot v = v \cdot u$
  - $u \cdot (v + w) = u \cdot v + u \cdot w$
  - $k(u \cdot v) = (ku) \cdot v = u \cdot (kv)$
  - $v \cdot v = \|v\|^2$
  - $\mathbf{0} \cdot v = \mathbf{0}$