



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS SÃO JOSÉ
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Aluno: Arthur Cadore Matuella Barcella

Data: 06/07/2021

1ª Fase – Engenharia de Telecomunicações

Disciplina: GEA

Avaliação 06 - A6

1) Considere que os vetores a seguir estão definidos no \mathbb{R}^3 (3D) determine o produto escalar entre os vetores:

a)

$$u = (3; -5; 8)$$

$$v = (4; -2; -1)$$

$$u \cdot v = ((3 \cdot 4) + (-5 \cdot -2) + (8 \cdot -1))$$

$$u \cdot v = ((12) + (10) + (-8))$$

$$u \cdot v = 14$$

b)

$$u = (i + 2k) \rightarrow u = (1i + 0j + 2k) \rightarrow u = (1; 0; 2)$$

$$v = A - B = B - A \rightarrow \{A = (2; 1; 0) // B = (-1; 2; 0)\}$$

$$v = (-1 - (2)); (2 - 1); (0 - 0)$$

$$v = (-3; 1; 0)$$

$$u \cdot v = ((1 \cdot -3) + (0 \cdot 1) + (-2 \cdot 0)) \rightarrow u \cdot v = (-3) + (0) + (0)$$

$$u \cdot v = -3$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

2) Considere que os vetores a seguir estão definidos no \mathbb{R}^3 (3D).
determine a medida do ângulo formado entre os vetores:

a)

$$u = (1; 0; 1)$$

$$v = (-2; 10; 2)$$

$$u \cdot v = (1 \cdot -2) + (0 \cdot 10) + (1 \cdot 2) = -2 + 2 = 0$$

$$|u| = \sqrt{1^2 + 0^2 + 1^2} \rightarrow |u| = 1 + 1 = 2$$

$$|v| = \sqrt{(-2)^2 + 10^2 + 2^2} \rightarrow |v| = 4 + 100 + 4 = 108$$

$$\cos\theta = \frac{u \cdot v}{|u| \cdot |v|} \rightarrow \cos\theta = \frac{0}{2 \cdot 108} \rightarrow \cos\theta = 0$$

$$\cos\theta = 90^\circ$$

b)

$$u = i + 10j + 200k \rightarrow u = (1; 10; 200)$$

$$v = -10i + j \rightarrow v = (-10; 1; 0)$$

$$u \cdot v = (1 \cdot -10) + (10 \cdot 1) + (200 \cdot 0) = -10 + 10 = 0$$

$$|u| = \sqrt{1^2 + 10^2 + 200^2} \rightarrow |u| = 1 + 100 + 40000 = 40101$$

$$|v| = \sqrt{(-10)^2 + 1^2 + 0^2} \rightarrow |v| = 100 + 1 + 0 = 101$$

$$\cos\theta = \frac{u \cdot v}{|u| \cdot |v|} \rightarrow \cos\theta = \frac{0}{101 \cdot 40101} \rightarrow \cos\theta = 0$$



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

CAMPUS SÃO JOSÉ

ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

$$\cos\theta = 90^\circ$$

3) Verifique se os vetores a seguir são ortogonais (ou seja, os vetores formam um ângulo de noventa graus).

a)

$$u = (1; 0; 1)$$

$$v = (-2; 10; 2)$$

$$u \cdot v = (1 \cdot -2) + (0 \cdot 10) + (1 \cdot 2) = -2 + 2 = 0$$

São ortogonais, pois o produto deu 0.

b)

$$u = (1; 3; 1)$$

$$v = -8i + j \rightarrow v = (-8; 1; 0)$$

$$u \cdot v = (1 \cdot -8) + (3 \cdot 1) + (1 \cdot 0) = -8 + 3 + 0 = -5$$

Não são ortogonais, pois o produto não resultou em 0.