

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: 19/07/2021

1ª Fase – Engenharia de Telecomunicações

Disciplina: GEA

Avaliação 05 - A5

- 1) Calcular o produto misto $u \cdot (v \times w)$ dados que $u = (-1; -3; 1)$, $v = (1; 0; 1)$ e $w = (2; 1; 1)$.

i	j	k
1	0	1
2	1	1

$$u \times v = (2j + 0i + 1k) - (1j + (0k) + 1i)$$

$$u \times v = (2j - 1j) + (0i - 1i) + (1k - 0k)$$

$$u \times v = (-1i + 1j + 1k) \rightarrow (-1; 1; 1)$$

$$u \cdot (v \times w) = (-1; -3; 1) \cdot (-1; 1; 1)$$

$$u \cdot (v \times w) = (1; -3; 1) = -1$$

- 2) Calcular o produto misto $u \cdot (v \times w)$ dados que $u = 2i + 3j + 5k$, $v = -i + 3j + 3k$ e $w = 4i - 3j + 2k$

i	j	k
-1	3	3
4	-3	2



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

$$u \times v = (12j + 6i + 3k) - ((-2j) + 12k + (-9i))$$

$$u \times v = (12j - (-2j) + (6i - (-9i)) + (3k - 12k)$$

$$u \times v = (15i + 14j - 9k) \rightarrow (15; 14; -9)$$

$$u \cdot (v \times w) = (2; 3; 5) \cdot (15; 14; -9)$$

$$u \cdot (v \times w) = (30; 42; -45) = 27$$

3. Determinar o volume do paralelepípedo definido por u , v e w e em cada caso a seguir:

a) $u = (0, 0, 4)$ $v = (0, 3, 0)$ $w = (2, 0, 0)$

i	j	k
0	3	0
2	0	0

$$u \times v = (0j + 0i + 0k) - (0j + 6k + 0i)$$

$$u \times v = (0j - 0j) + (0i - 0i) + (0k - 6k)$$

$$u \times v = (0i + 0j - 6k) \rightarrow (0; 0; -6)$$

$$u \cdot (v \times w) = (0; 0; 4) \cdot (0; 0; -6)$$

$$u \cdot (v \times w) = (0; 0; -24) \rightarrow V = 24 \text{ u.m.}$$

b) $u = (3, -1, 4)$ $v = (2, 0, 1)$ $w = (-2, 1, 5)$

i	j	k
2	0	1
-2	1	5



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

$$u \times v = ((-2j) + 0i + 2k) - (10j + 0k + 1i)$$

$$u \times v = ((-2j) - 10j) + (0i - 1i) + (2k - 0k)$$

$$u \times v = (-1i - 12j + 2k) \rightarrow (-1; -12; 2)$$

$$u \cdot (v \times w) = (3; -1; 4) \cdot (-1; -12; 2)$$

$$u \cdot (v \times w) = (-3; 12; 8) \rightarrow V = 17 \text{ u.m.}$$

4. Verificar se são coplanares os seguintes vetores:

a) $u = (3, -1, 2)$ $v = (1, 2, 1)$ $w = (-2, 3, 4)$

i	j	k
1	2	1
-2	3	4

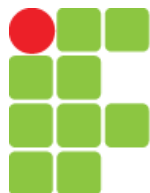
$$u \times v = ((-2j) + 8i + 3k) - (4j + (-4k) + 3i)$$

$$u \times v = ((-2j) - 4j) + (8i - 3i) + (3k - (-4k))$$

$$u \times v = (5i - 6j + 7k) \rightarrow (5; -6; 7)$$

$$u \cdot (v \times w) = (3; -1; 2) \cdot (5; -6; 7)$$

$$u \cdot (v \times w) = (15; 6; 14) \rightarrow 35 \neq 0 \text{ (não é coplanar)}$$



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

b) $u = (2, -1, 0)$ $v = (3, 1, 2)$ $w = (7, -1, 2)$

i	j	k
3	1	2
7	-1	2

$$u \times v = (14j + 2i + (-3k)) - (6j + 7k + (-2i))$$

$$u \times v = (14j - 6j) + (2i - (-2i)) + ((-3k) - 7k)$$

$$u \times v = (4i + 8j - 10k) \rightarrow (4; 8; -10)$$

$$u \cdot (v \times w) = (2; -1; 0) \cdot (4; 8; 10)$$

$$u \cdot (v \times w) = (8; -8; 0) \rightarrow 0 = 0 \text{ (é coplanar)}$$