Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA
Campus Santa Inês
Curso de Licenciatura Plena em Física e Engenharia da Computação

---

2º Verificação do Aprendizado
Professor: Esp. Thalyson Patrick

Nome: ______________________________ **Curso:** ______________

OBS: FAÇA TODOS OS CÁLCULOS E TODAS AS ETAPAS SERÁ CONSIDERADO PARA CORREÇÃO TODOS OS PASSOS DO DESENVOLVIMENTO DO CÁLCULO USE AS PROPRIEDADES ABORDADAS EM SALA OU EXPLIQUE DISCURSIVAMENTE.

Questão 1.

(1 ponto) Sejam $u = \left(\frac{1}{\sqrt{2}},\ 0,\ \frac{-1}{\sqrt{2}}\right)$ e $v = (\alpha,\ -1,\ \beta)$. Determine todos os valores de α e β de modo que o conjunto {u, v} seja ortonormal.

Questão 2.

(1 ponto) Calcule:

a) O produto interno usual, $\langle u,\ v\rangle$, onde $u = \left(\frac{1}{2},\ 3,\ 2\right)$ e $v = (-2,\ 1,\ -1)$

b) O valor de $\beta \in \mathbb{R}$ tal que o vetor $\left(\frac{1}{2},\ \beta,\ \frac{1}{2}\right)$ seja unitário.

c) O ângulo entre os vetores $(0,\ -1)$ e $(1,\ 0)$ de $\mathbb{R}^2$

Questão 3.

(1 ponto) Determine o valor de m para que os vetores $(3,\ -5,\ m)$ e $(m-3,\ 1,\ 3)$ sejam ortogonais em relação ao produto interno do $\mathbb{R}^3$.

Questão 4.

(1 ponto) Considere os vetores $u = (-2,\ 3,\ 2)$ e $v = (-5,\ -3,\ 4)$ no espaço euclidiano $\mathbb{R}^3$.

a) Calcule o produto interno $\langle u,\ v\rangle$.

b) Calcule as normas dos vetores u e v.

Questão 5.

(1 ponto) Considere os seguintes vetores de $\mathbb{R}^3$ $u = (1,\ -1,\ 1)$, $v = \left(\frac{2}{5},\ \frac{3}{5},\ \frac{\sqrt{12}}{5}\right)$ e $w = \left(0,\ \frac{1}{2},\ \frac{1}{2}\right)$

a) Calcule a norma destes vetores.

b) Determine quais são unitários.

c) Verifique se os vetores u e w são ortogonais.

Questão 6.

(1 ponto) Determine k sabendo que o vetor $v = (1,\ -2,\ k,\ 4)$ em $\mathbb{R}^4$ tem módulo igual a $\sqrt{30}$.

Questão 7.

(1 ponto) Em $P_3(\mathbb{R})$, considere o produto interno:

$$\Big\langle f(t),\ g(t) \Big\rangle = \int_0^1 f(t) \cdot g(t)\ dt$$

a) Calcule o produto interno de $f(t) = t - 1$ por $g(t) = 3t^3 + 2t + 1$.

b) Calcule $||\ p(t)\ ||$, onde $p(t) = t^2 - t$.

c) Determine $\gamma \in \mathbb{R}$ para que $f(t) = \gamma t^2 + 1$ e $g(t) = t - 2$ sejam ortogonais.

Questão 8.

(1 ponto) Em $\mathbb{R}^3$, com o produto interno usual, determine a projeção ortogonal do vetor $u = (1,\ 2,\ -3)$ sobre o subespaço gerado pelos vetores $v_1 = (1,\ 0,\ 2)$ e $v_2 = (0,\ 1,\ 0)$.

Questão 9.

(1 ponto) Sejam os pontos $A = (-2,\ 2)$, $B = (3,\ -3)$, $C = (3,\ 0)$ e $D = (1,\ 2)$. Mostrar que o quadrilátero $ABCD$ é um paralelogramo e calculemos sua área.

Questão 10.

(1 ponto) Determine $\chi \in \mathbb{R}$ tal que os vetores $u = (\chi,\ \chi+2,\ 1)$ e $v = (\chi+1,\ 1,\ \chi)$, de $\mathbb{R}^3$, sejam ortogonais.