

MAT 112 - VETORES E GEOMETRIA
1º SEMESTRE 2020

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 1 - IME

O objetivo desta avaliação é fazer um diagnóstico do aprendizado dos estudantes até o momento. Peço que resolvam todas as questões de uma vez, sem consulta, e que anotem abaixo quanto tempo, aproximadamente, levaram para resolver as questões. Enviem a resolução por foto, imagem ou arquivo digitado para o meu e-mail: brech@ime.usp.br. O prazo para envio é dia 24/05/2020.

Nome: _____

Nº USP: _____ Curso: _____

Tempo aproximado de resolução: _____

1. Seja $OABC$ um tetraedro tal que $(\vec{OA}, \vec{OB}, \vec{OC})$ é uma base ortonormal.
 - (a) Calcule o ângulo entre \vec{OA} e \vec{BC} .
 - (b) Expresse a área da face oposta a O em termos dos vetores \vec{AB} e \vec{AC} .

2. Seja $E = (\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ uma base ortonormal positiva e sejam $\vec{u} = (1, 1, 0)_E$ e $\vec{v} = (0, 1, 1)_E$. Encontre uma base ortonormal $F = (\vec{f}_1, \vec{f}_2, \vec{f}_3)$ tal que $\{\vec{f}_1, \vec{u}\}$ é l.d. e $\{\vec{f}_2, \vec{u}, \vec{v}\}$ é l.d. Decida se a base encontrada F é positiva ou negativa e justifique.

3. Decida se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas. Prove as afirmações verdadeiras e dê um contraexemplo para as afirmações falsas.

(a) Se $\{\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}\}$ é l.i., então $\{\vec{u} + \vec{v} - \vec{w}, \vec{u} - \vec{v} + \vec{w}, -\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}\}$ é l.i.

(b) Se $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$ é uma base, então $(\vec{u} + \vec{v} - \vec{w}, \vec{u} - \vec{v} + \vec{w}, -\vec{u} + \vec{v} + \vec{w})$ é uma base.

(c) Se $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$ é uma base ortonormal, então $(\vec{u} + \vec{v} - \vec{w}, \vec{u} - \vec{v} + \vec{w}, -\vec{u} + \vec{v} + \vec{w})$ é uma base ortonormal.