Instituto de Matemática - UFRGS - Mat01191 - Vetores e Geometria Analítica
Primeira Verificação 2017/1

Nome: **Cartão:**

Instruções: (1) Essa prova tem duração de 1h40min. (2) Calculadoras não podem ser usadas; você pode escrever à lapis. (3) A correta interpretação dos enunciados faz parte da verificação. Leia atentamente. Apresente desenvolvimento matemático em todas as questões.

Questão 1. Sejam $\vec{a} = (2, 5, 0)$, $\vec{b} = (0, -1, 1)$, $\vec{c} = (1, 0, 3)$, $\vec{d} = (2, 6, -1)$
(a)(1.0pt) determine se $\vec{a}$, $\vec{b}$ e $\vec{c}$ formam uma base. Justifique.
(b)(1.0pt) é possível escrever $\vec{x} = (3, 6, 2)$ como uma combinação linear de $\vec{a}$, $\vec{b}$ e $\vec{c}$? Justifique e, em caso afirmativo, faça-o.
(c)(1.0pt) determine se $\vec{a}$, $\vec{b}$ e $\vec{d}$ formam uma base. Justifique.
(d)(1.0pt) é possível escrever $\vec{y} = (2, 8, -3)$ como uma combinação linear de $\vec{a}$, $\vec{b}$ e $\vec{d}$? Justifique e, em caso afirmativo, faça-o.

Questão 2. Sejam $\overrightarrow{AB} = (-1, 2, 1)$, $\overrightarrow{AC} = (1, 3, -1)$, $\overrightarrow{AD} = (-4, 1, 2)$.
(a)(1.0pt) calcule a área do triângulo formado por $\overrightarrow{AB}$ e $\overrightarrow{AC}$.
(b)(1.0pt) calcule λ tal que $\overrightarrow{AB} - \lambda\ \overrightarrow{AD}$ é ortogonal a $\overrightarrow{AC}$

Questão 3. Dados $\overrightarrow{OA} = (4, -1, -3)$, $\overrightarrow{OB} = (5, -7, 3)$, $\overrightarrow{OC} = (1, y, z)$
(a)(1.0pt) determine y e z para que C pertença à reta AB.
(b)(1.0pt) determine y e z para que $\overrightarrow{OC}$ seja ortogonal a $\overrightarrow{OA}$ e $\overrightarrow{OB}$

Questão 4. (1.0pt) Encontre a distância do ponto $P(2, 2, -4)$ à reta de equação $\dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y+1}{4} = \dfrac{z-1}{-5}$.

Questão 5. (1.0pt) A, B e C são três pontos não colineares, X e Y são dois pontos tais que $2\ \overrightarrow{AX} = 3\ \overrightarrow{BX}$ e $2\ \overrightarrow{AY} = \overrightarrow{CA}$. Escreva $\overrightarrow{XY}$ como combinação linear de $\overrightarrow{CA}$ e $\overrightarrow{CB}$.

Formulário para essa prova:

$$d(P, r) = \frac{|\ \overrightarrow{AP} \wedge \overrightarrow{AB}\ |}{|\ \overrightarrow{AB}\ |}$$

A interpretação faz parte das questões. Você não pode fazer perguntas. Escreva abaixo observações que achar pertinentes.