

IME-USP
MAT105 – Geometria Analítica – 1/2020
T21 (IF) e T42 (IME) – Diurno

Lista 2 – Entregar os exercícios ímpares até **10/07**

Parte I – No plano V^2

- 1) Dado o vetor $\vec{v} = (2, -3/2)$, determinar, em cada caso, o vetor paralelo a \vec{v} que tenha:
 - (a) mesmo sentido de \vec{v} e módulo 2;
 - (b) sentido contrário ao de \vec{v} e módulo 4.
- 2) Considere o paralelogramo $ABCD$ de diagonais AC e BD . Escreva essas diagonais como soma de dois vetores e use essa informação para provar, usando propriedades do produto escalar, que: a soma dos quadrados dos comprimentos das diagonais de um paralelogramo $ABCD$ é igual à soma dos quadrados dos comprimentos dos quatro lados.
- 3) Sejam $A = (1, 1)$ e $B = (3, 2)$. Determine os vértices C e D do paralelogramo $ABDC$, sabendo que as diagonais AD e BC se cortam no ponto $M = (4, 2)$.
- 4) Sejam \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} vetores de \mathbb{R}^2 . Explique porque as seguintes expressões não fazem sentido:

(a) $ \vec{u} \cdot \vec{v} $	(b) $\vec{u} \cdot \vec{v} + \vec{w}$
(c) $(\vec{u} \cdot \vec{v}) \cdot \vec{w}$	(d) $k \cdot (\vec{v} + \vec{w})$
- 5) Decomponha o vetor $\vec{w} = (-5, -2)$ como soma de dois vetores \vec{a} e \vec{b} de modo que \vec{a} é paralelo ao vetor $\vec{u} = (1, 1)$ e \vec{b} é ortogonal a este último. Faça um esboço gráfico.
- 6) Dados os vetores $\vec{u} = (2, -4)$, $\vec{v} = (-5, 1)$ e $\vec{w} = (-12, 6)$, determinar a_1 e a_2 tais que $\vec{w} = a_1\vec{u} + a_2\vec{v}$.
- 7) Decida se cada afirmação é verdadeira ou falsa. Se for verdadeira, prove. Se for falsa, dê um contra exemplo.
 - (a) Se $\vec{u} \cdot \vec{w} = 0$, então $\vec{u} = \vec{0}$ ou $\vec{w} = \vec{0}$.
 - (b) Se \vec{u} e \vec{v} são ortogonais, então $3\vec{u}$ e $-2\vec{v}$ são ortogonais.
 - (c) Se $\vec{u} \cdot \vec{v} = \vec{u} \cdot \vec{w}$ então $\vec{v} = \vec{w}$.
 - (d) Se $proj_{\vec{u}}\vec{v} = \vec{0}$, então $\vec{v} = \vec{0}$.
 - (e) Se $proj_{\vec{u}}\vec{v} = \vec{0}$, então $\vec{v} \perp \vec{u}$.
- 8) Dados $\vec{u} = (3, 1)$ e $\vec{v} = (-2, 4)$, determine o vetor unitário que tem a mesma direção e sentido que $\vec{u} - \vec{v}$.

Parte II – No espaço V^3

Livro do Winterle (pp. 66-69): Exercícios 4, 5, 6, 12, 13, 18, 21, 22, 26, 29, 31, 36, 37, 39, 41, 42a e 42c, 43.

Referência: WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.