EEL - USP

# LOB 1036 - Geometria Analítica

Lista de exercícios 1 - Parte 1
2º semestre de 2025

**1.** O paralelogramo $ABCD$ é determinado pelos vetores $\overrightarrow{AB}$ e $\overrightarrow{AD}$, sendo $M$ e $N$ pontos médios dos lados $DC$ e $AB$, respectivamente, calcular

a) $\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AB}$

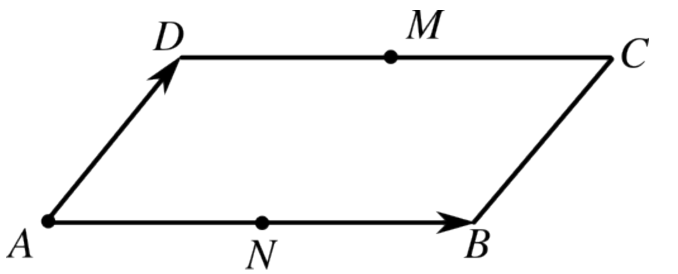
b) $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{DA}$

c) $\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{BC}$

d) $\overrightarrow{AN}+\overrightarrow{BC}$

e) $\overrightarrow{MD}+\overrightarrow{MB}$

f) $\overrightarrow{BM}-\frac{1}{2}\overrightarrow{DC}$




**2.** Dados os vetores $\vec{u}=(3,-1)$ e $\vec{v}=(-1,2)$, determinar o vetor $\vec{w}$ tal que

a) $4(\vec{u}-\vec{v})+\frac{1}{3}\vec{w}=2\vec{u}-\vec{w}$

b) $3\vec{w}-(2\vec{v}-\vec{u})=2(4\vec{w}-3\vec{u})$

**3.** Dados os vetores $\vec{u}=(3,-4)$ e $\vec{v}=\left(-\frac{9}{4},3\right)$, verificar se existem números $a$ e $b$ tais que $\vec{u}=a\vec{v}$ e $\vec{v}=b\vec{u}$.

**4.** Dados os pontos $A(-1,2,3)$ e $B(4,-2,0)$, determinar o ponto $P$ tal que $\overrightarrow{AP}=3\overrightarrow{AB}$.

**5.** Determinar o vetor $\vec{v}$ sabendo que $(3,7,1)+2\vec{v}=(6,10,4)-\vec{v}$.

**6.** Encontrar os números $a_1$ e $a_2$ tais que $\vec{w}=a_1\vec{v}_1+a_2\vec{v}_2$, sendo $\vec{v}_1=(1,-2,1)$, $\vec{v}_2=(2,0,-4)$ e $\vec{w}=(-4,-4,14)$.

**7.** Determinar $a$ e $b$ de modo que os vetores $\vec{u}=(4,1,-3)$ e $\vec{v}=(6,a,b)$ sejam paralelos.

**8.** Verificar se são colineares os pontos:

a) $A(-1,-5,0)$, $B(2,1,3)$ e $C(-2,-7,-1)$ b) $A(2,1,-1)$, $B(3,-1,0)$ e $C(1,0,4)$

**9.** Mostrar que os pontos $A(4,0,1)$, $B(5,1,3)$, $C(3,2,5)$ e $D(2,1,3)$ são vértices de um paralelogramo.

**10.** Determinar o simétrico do ponto $P(3,1,-2)$ em relação ao ponto $A(-1,0,-3)$.

**11.** Provar que se $(\vec{u},\vec{v},\vec{w})$ é LI, então $(\vec{u}+\vec{v}+\vec{w},\vec{u}-\vec{v},3\vec{v})$ também é LI, o mesmo sucedendo com $(\vec{u}+\vec{v},\vec{u}+\vec{w},\vec{v}+\vec{w})$.

**12.** Prove que $(\vec{u}-2\vec{v}+\vec{w},2\vec{u}+\vec{v}+3\vec{w},\vec{u}+8\vec{v}+3\vec{w})$ é LD quaisquer que sejam os vetores $\vec{u},\vec{v}$ e $\vec{w}$.

**13.** O vetor $\vec{u}=(1,-1,3)$ pode ser escrito como uma combinação linear de $\vec{v}=(-1,1,0)$ e $\vec{w}=\left(2,3,\frac{1}{3}\right)$?

**14.** Ache $m$ de modo que $\vec{u}=(1,2,2)$ seja combinação linear de $\vec{v}=(m-1,1,m-2)$ e $\vec{w}=(m+1,m-1,2)$. Também determine $m$ para que $(\vec{u},\vec{v},\vec{w})$ seja LD.

**15.** Ache $m$ para que sejam LD

a) $\vec{u}=(m,1,m)$ e $\vec{v}=(1,m,1)$

b) $\vec{u}=(m,1,m+1)$, $\vec{v}=(1,2,m)$ e $\vec{w}=(1,1,1)$

c) $\vec{u}=(m,1,m+1)$, $\vec{v}=(0,1,m)$, $\vec{w}=(0,m,2m)$

**16.** Sejam as bases $\beta=\{(1,0),(0,1)\}$, $\beta_1=\{(-1,1),(1,1)\}$, $\beta_2=\{(3,1),(3,-1)\}$ e $\beta_3=\{(2,0),(0,2)\}$.

a) Quais são as coordenadas do vetor $\vec{v}=(3,-2)$ em relação a cada uma das bases?

b) Ache as matrizes de mudança de base: $\beta_1 \xrightarrow{M} \beta$, $\beta \xrightarrow{N} \beta_1$, $\beta \xrightarrow{P} \beta_2$ e $\beta \xrightarrow{Q} \beta_3$.