

Universidade Federal Fluminense
Instituto de Humanidades e Saúde
Departamento de Ciências da Natureza - Prof Ana Isabel
Geometria Analítica - Lista 2 - anaisabel@id.uff.br

1. Prove, usando vetores, que as diagonais de um paralelogramo se interceptam no ponto médio de cada uma. (*Sugestão: Considere M o ponto médio de \overrightarrow{AC} e N o ponto médio de \overrightarrow{BD} . Em seguida, prove que $M = N$. Para isso, prove que $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AN}$, por exemplo.*)
2. Mostre, usando vetores, que o baricentro G de um triângulo ABC (encontro das medianas) é tal que $G = \frac{1}{3}(A + B + C)$.
3. Sejam B e C dois pontos distintos e M o ponto médio de BC . Prove que, se A é um ponto qualquer, então $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$.
4. Seja $ABCD$ um quadrilátero, O um ponto qualquer e P o ponto médio do segmento que une os pontos médios das diagonais AC e BD . Prove que $4\overrightarrow{OP} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD}$.
5. O hexágono $ABCDEF$ é regular, de centro P . Prove que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = 6\overrightarrow{AO}$.
6. Calcule a soma dos 6 vetores que têm por representantes segmentos orientados com origem em cada um dos vértices, e extremidade no centro de um mesmo hexágono regular.
7. Dois vetores formam um ângulo de 120° . Suas normas são, respectivamente, 6 e 2. Calcule o módulo da soma e o módulo da diferença destes vetores.
8. Sendo os vetores \vec{u} e \vec{v} perpendiculares e $\|\vec{u}\| = 5$ e $\|\vec{v}\| = 12$, determine $\|\vec{u} + \vec{v}\|$ e $\|\vec{u} - \vec{v}\|$.
9. Os pontos $A = (2, -1)$, $B = (8, 7)$ e $C = (4, 3)$ são vértices consecutivos de um paralelogramo $ABCD$. Determine:
 - (a) as coordenadas do vértice D ;
 - (b) o ponto de encontro das diagonais;
 - (c) a medida de cada diagonal.