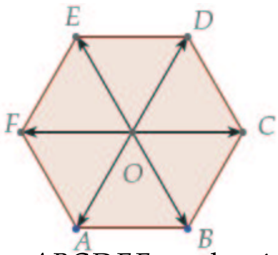
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola de Engenharia de Lorena-EEL

LISTA AULA 1: GEOMETRIA ANALÍTICA   OPERAÇÕES COM VETORES

Professor: Juan Fernando Zapata Zapata   **Data**:01 de março de 2016

1. 

Sendo $ABCDEF$ um hexágono regular como na figura ao lado, expresse os seguintes vetores em função dos vetores $\overrightarrow{DC}$ e $\overrightarrow{DE}$: $\overrightarrow{DF}$, $\overrightarrow{DA}$, $\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{DO}$, $\overrightarrow{EC}$, $\overrightarrow{EB}$ e $\overrightarrow{OB}$.

2. Sendo $ABCDEF$ um hexágono regular como no exercício anterior. Expresse os seguintes vetores em função de $\overrightarrow{OD}$ e $\overrightarrow{OE}$:

   a. $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{OE}+\overrightarrow{OF}$.

   b. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{FA}$.

   c. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{EF}$.

   d. $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{OE}$.

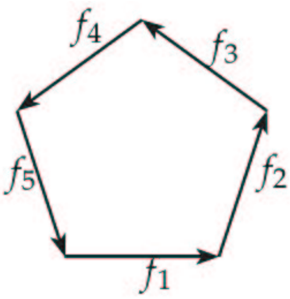
   e. $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AF}+\overrightarrow{EF}$.

3. Dado um quadrilátero $ABCD$ tal que $\overrightarrow{AD}=5\vec{u}$, $\overrightarrow{BC}=3\vec{u}$ e $\overrightarrow{AB}=\vec{v}$, Determine o lado $\overrightarrow{CD}$ e as diagonais $\overrightarrow{BC}$ e $\overrightarrow{CA}$ em função de $\vec{u}$ e $\vec{v}$. Depois prove que $ABCD$ é um trapézio.

4. Dado um vetor $\vec{v}$ não nulo, prove que $\dfrac{1}{||\vec{v}||}\vec{v}$ é um vetor de comprimento 1 que tem o mesmo sentido de $\vec{v}$.

5. Se $||\vec{v}||=3$ e $||\vec{u}||=2$, determine o menor e o maior valor possível para $||\vec{u}+\vec{v}||$.

6. Prove que se $\vec{u}$ é um vetor não nulo e $\alpha\vec{u}=\beta\vec{u}$ então $\alpha=\beta$.

7. 

Considere o conjunto de vetores $\{\vec{f}_1,\vec{f}_2,\vec{f}_3,\vec{f}_4\}$ na figura ao lado:
Determine $\vec{f}_1+\vec{f}_2+\vec{f}_3+\vec{f}_4$
É o conjunto$\{\vec{f}_1,\vec{f}_2,\vec{f}_3,\vec{f}_4\}$ Linearmente Independente? Explique.
É o conjunto $\{\vec{f}_1,\vec{f}_2,\vec{f}_3\}$ Linearmente Dependente? Explique.
É o conjunto $\{\vec{f}_1,\vec{f}_2\}$ Linearmente Independente? Explique.

8. Prove usando soma e produto por escalar de vetores que o segmento que une os pontos médios dos lados não paralelos de um trapézio é paralelo as bases e tem comprimento igual a semi-soma dos comprimentos das bases.

9. Prove usando soma e produto por escalar de vetores que o segmento que une os pontos médios das diagonais de um trapézio é paralelo as bases e tem comprimento igual a semi-diferença dos comprimentos das bases.

Área 1
Rodovia Itajubá – Lorena, Km 74,5 – Caixa Postal 116
CEP 12600-970 – Lorena – SP
Fax (12) 3153-3133
Tel. (Direto) (12) 3159-5007/3153-3209

Área II
Pólo Urbo–Industrial AI-6 – Caixa Postal 116
CEP 12600-970 – Lorena – SP
Fax (12) 3153-3006
Tel. (PABX) (12) 3159-9900