

## CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA - 2010.1

### 1ª LISTA DE EXERCÍCIOS

1. Em um triângulo retângulo  $ABC$  qualquer, sejam  $M$ ,  $N$  e  $P$  os pontos médios dos lados  $AB$ ,  $BC$  e  $CA$ , respectivamente. Mostre que o triângulo  $MNP$  também é um triângulo retângulo.
2. Num triângulo isóceles  $ABC$  qualquer, sejam  $M$ ,  $N$  e  $P$  os pontos médios dos segmentos  $AB$ ,  $BC$  e  $CA$ , respectivamente. Mostre que o triângulo  $MNP$  é isóceles.
3. Num triângulo equilátero  $ABC$  qualquer, sejam  $M$ ,  $N$  e  $P$  os pontos médios dos segmentos  $AB$ ,  $BC$  e  $CA$ , respectivamente. Mostre que o triângulo  $MNP$  é equilátero.
4. Em um paralelogramo  $ABCD$  qualquer, sejam  $M$  e  $N$  os pontos médios dos lados  $AB$  e  $AD$ , respectivamente. Mostre que:

$$\overrightarrow{CM} + \overrightarrow{CN} = \frac{3}{2}\overrightarrow{CA}$$

5. Num triângulo  $ABC$  qualquer, sejam  $M$ ,  $N$  e  $P$  os pontos médios dos lados  $AB$ ,  $BC$  e  $CA$ , respectivamente. Mostre que

$$\overrightarrow{AN} + \overrightarrow{BP} = \overrightarrow{MC}$$

6. Num triângulo  $ABC$  qualquer, sejam  $M$ ,  $N$  e  $P$  os pontos médios dos lados  $AB$ ,  $BC$  e  $CA$ , respectivamente. Se  $Q$  é um ponto qualquer do interior do triângulo, mostre que:

$$\overrightarrow{QM} + \overrightarrow{QN} + \overrightarrow{QP} = \overrightarrow{QA} + \overrightarrow{QB} + \overrightarrow{QC}$$

7. Dado dois segmentos quaisquer  $AC$  e  $BD$ , que se interceptam no ponto médio comum  $M$ , mostre que os pontos  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$  formam o paralelogramo  $ABCD$ .
8. Em um trapézio  $ABDC$ , sabe-se que  $M$  e  $N$  são pontos médios dos segmentos paralelos  $AB$  e  $CD$ , respectivamente. Escrever o vetor  $\overrightarrow{MN}$  como combinação linear dos vetores  $\overrightarrow{AC}$  e  $\overrightarrow{BD}$ .
9. Dado um hexágono regular  $ABCDEF$  com centro em  $O$ , mostre que

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = 6\overrightarrow{AO}$$