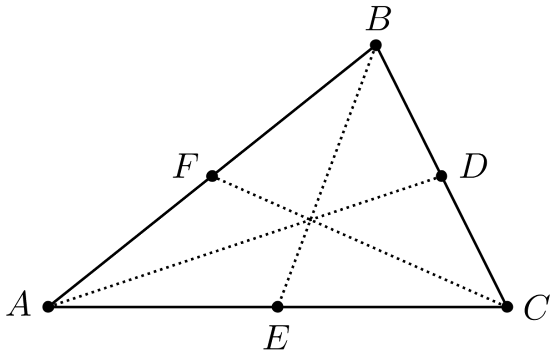
AD1 - Geometria Analítica I - 2014.1

Nome:	Matrícula:
Polo:	Data:

Questão 1: [2,0 pontos]

Sejam ABC um triângulo e D, E e F os pontos médios dos lados BC, CA e AB, respectivamente. Veja a figura abaixo.



Mostre que $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{0}$.

Questão 2: [2,0 pontos]

Considere os pontos do plano $A = (1, 3)$ e $B = (2, -1)$.

(a) Faça um esboço e determine as equações paramétricas da reta r que passa pelos pontos A e B.

(b) Verifique se o ponto $(0, 3)$ pertence à reta r encontrada no item anterior. Não utilize justificativa geométrica, ou seja, não justifique a resposta usando apenas o gráfico da reta.

Questão 3: [1,5 pontos]

Verifique se as equações paramétricas $r_1 : \begin{cases} x = 3t + 1 \\ y = -2t + 2 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ e $r_2 : \begin{cases} x = -6t - 2 \\ y = 4t + 4 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ representam a mesma reta.

Questão 4: [2,0 pontos]

Sejam $P = (1, 2)$ e $Q = (-2, -2)$ pontos do plano.

(a) Faça um esboço e determine a equação cartesiana da reta r que passa pelos pontos P e Q.

(b) Determine as coordenadas dos pontos que estão sobre a reta do item anterior e cuja distância ao ponto Q é o dobro da distância ao ponto P.

Questão 5: [2,5 pontos]

Sejam $\overrightarrow{u}$ e $\overrightarrow{v}$ dois vetores do plano.

(a) Mostre que $\|\overrightarrow{u} - \overrightarrow{v}\|^2 = \|\overrightarrow{u}\|^2 + \|\overrightarrow{v}\|^2 - 2 < \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v} >$, **sem utilizar coordenadas**.

(b) **Use a fórmula encontrada no item anterior** para provar que em um triângulo ABC de lados $a = |BC|, b = |AC|$ e $c = |AB|$ vale a seguinte fórmula:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\theta,$$

onde θ é o ângulo oposto ao lado BC.

OBS.: Esta fórmula é conhecida como Lei dos Cossenos.
