

TESTE 1 DE GEOMETRIA

Jorge Nuno Silva

7 de Novembro de 2003

1. Classifique a seguinte cónica, e determine o seu centro, caso exista.

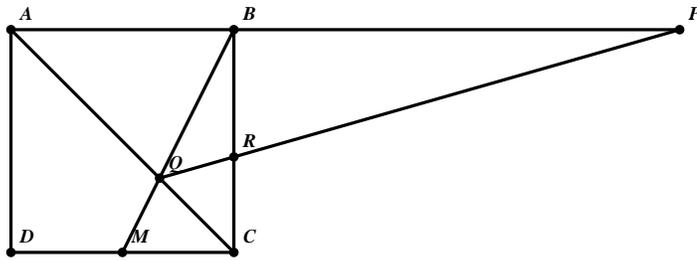
$$9x^2 - 9x + 4y^2 + \frac{8}{3}y = \frac{1199}{36}.$$

2. A transformação t é definida por

$$t(x) = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} x + \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$$

- (a) t é euclidiana? Justifique.
 - (b) t é afim? Justifique.
 - (c) Determine a imagem da recta $y = -2x$ por t .
3. (a) Determine uma transformação afim s , tal que $s(1, 1) = (1, -1)$, $s(4, 0) = (5, -4)$, $s(0, 2) = (-2, 1)$.
 - (b) Determine a imagem da recta $y = 3x + 1$ por s .

4. O Lado AB de um quadrado ABCD estende-se até P de forma a que $BP=2AB$. Seja M o ponto médio de DC. Seja Q o ponto de intersecção de BM e AC. Seja R o ponto de intersecção PQ e BC. Determine a razão $\frac{CR}{RB}$.



5. Em cada caso dê um exemplo, caso exista. Justifique.

- (a) Uma geometria no plano para a qual todos os triângulos são congruentes entre si, mas nem todos os quadriláteros são congruentes entre si.
 - (b) Uma geometria no plano para a qual todos os quadriláteros são congruentes entre si, mas nem todos os triângulos são congruentes entre si.
 - (c) Uma geometria no plano para a qual todas as circunferências centradas na origem são congruentes entre si, mas nem todos os triângulos são congruentes entre si.
 - (d) Uma geometria do plano em que todos os pontos sejam congruentes entre si.
6. Uma recta ℓ atravessa os lados, AB , BC e CA de um $\triangle ABC$ em R , P e Q , respectivamente. As razões $BC : CP$ e $CQ : QA$ são $2 : 3$ e $3 : 1$, respectivamente. Determine a razão $AR : RB$.

7. No $\triangle ABC$, P, Q, R são os pontos médios dos lados AB, BC, AC . As rectas AN, BL, CM são concorrentes, encontrando os lados opostos em N, L, M , respectivamente. Se PL encontra BC em J , MQ encontra AC em I e RN encontra AB em H , mostre que H, I, J são colineares.

