

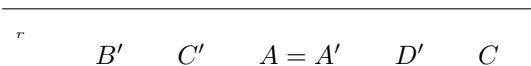
MAT419 - Geometria Projetiva

Prof. Francisco Rui Tavares de Almeida - 2º semestre de 2006

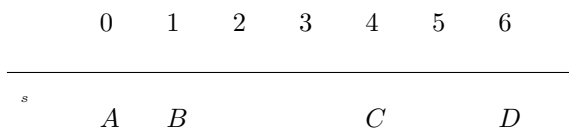
Lista de exercícios 2

1. A figura representa a perspectiva de uma estrada de ferro cuja distância entre os trilhos é sempre 1. Calcule a distância de A' até o ponto de fuga F , sabendo que $dist(A', B') = 1$, e $dist(A', C') = \frac{20}{11}$.
2. Um desenhista quer fazer o desenho de uma estrada de ferro em perspectiva frontal que tenha os cinco primeiros dormentes. Se o desenhista fizer o desenho dos três primeiros dormentes de tal forma que a distância do 1º para o 2º seja de 1 e do 2º para o 3º seja $\frac{2}{3}$, calcule a distância do 3º para o 4º e do 4º para o 5º. Determine a posição do ponto de fuga.
3. Na figura temos uma projetividade de retas $p : r \rightarrow r'$ tal que $p(A) = A'$, $p(B) = B'$ e $p(C) = C'$. É verdade que $p(D) = D'$?
4. Seja $p : r \rightarrow r'$ transformação projetiva tal que $p(A) = A'$, $p(B) = B'$ e $p(C) = C'$ onde a reta r

e os pontos são dados na figura abaixo. Encontre a posição exata do ponto $P(D)$.
(Sugestão: Use uma reta auxiliar.)



5. Considere os pontos A, B, C, D na reta s (conforme figura) e seja $p : s \rightarrow s$ transformação projetiva tal que $p(A) = D$, $p(B) = C$, $p(C) = A$. Use razão cruzada para determinar o ponto $p(D)$.



6. Seja $p : r \rightarrow r$ transformação projetiva, A, B, C pontos de r tais que $p(A) = A$, $p(B) = C$ e $p(C) = B$. Verifique que:
- $p \circ p =$ identidade.
 - Existe $D \neq A$ em r tal que $p(D) = D$. (O ponto D é chamado de conjugado harmônico de A relativamente a B e a C .)
7. Use a razão cruzada para determinar o conjugado harmônico de A relativamente a B e a C no exercício 5.
8. Decida se a afirmação abaixo é verdadeira ou falsa. Justifique.

A involução $r(A, B, C, D) \bar{\cap} r(D, C, B, A)$ pode ser obtida como a composta das seguintes perspectividades, onde t e s são retas auxiliares e o ponto O não está nem em r e nem em t :

$$r(A, B, C, D) \bar{\cap} t(A', B, C', D') \bar{\cap} s(A'', C, C', O) \bar{\cap} r(D, C, B, A) .$$

(Sugestão: interprete geometricamente a expressão acima.)

9. Use a notação do exercício 8 nos exercícios 3, 4, 5 e 6.