



Construções Geométricas

Trabalhos: P1

Profa. Karla Katerine Barboza de Lima
FACET/UFGD

Sumário

1	Atividades da Aula 01: Construções Elementares	3
1.1	Exemplos	3
1.2	Trabalho: 25/05	3
2	Atividades da Aula 02: Construções Elementares	4
2.1	Perpendicularidade	4
2.2	Operações com ângulos	5
2.3	O arco capaz	5
2.4	Trabalho: 01/06	6

1 Atividades da Aula 01: Construções Elementares

1.1 Exemplos

Exemplo 1 *Transportar um segmento sobre uma semirreta dada.*

Exemplo 2 *Transportar um ângulo a partir de uma dada semirreta.*

Exemplo 3 *Traçar, a partir de um ponto $P \notin r$, uma reta perpendicular a uma reta r dada.*

Exemplo 4 *Traçar, a partir de um ponto $P \notin r$, uma reta paralela a uma reta r dada.*

Obs: Para as construções, veja [1].

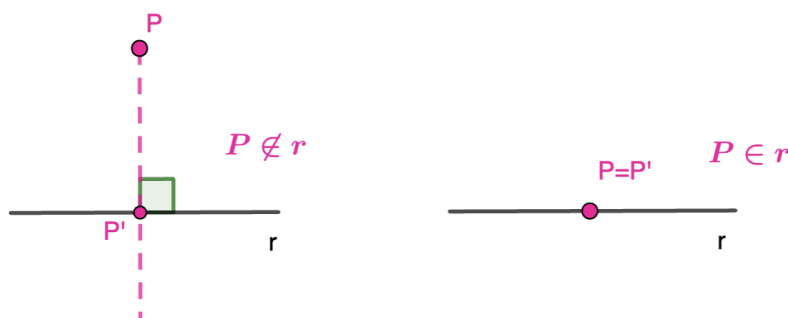
1.2 Trabalho: 25/05

1. Traçar, a partir de um ponto $P \in r$, uma reta perpendicular a uma reta r dada.
2. Traçar a mediatriz de um segmento \overline{AB} dado.
3. Traçar a bissetriz de um ângulo \hat{AOB} dado.
4. Construir um quadrado conhecendo a sua diagonal.
5. Construir o círculo circunscrito a um triângulo.
6. Construir o círculo inscrito em um triângulo.

2 Atividades da Aula 02: Construções Elementares

2.1 Perpendicularidade

- Chama-se **projeção ortogonal** de um ponto sobre uma reta r ao ponto P' de interseção da reta com a perpendicular à ela que passa por aquele ponto.

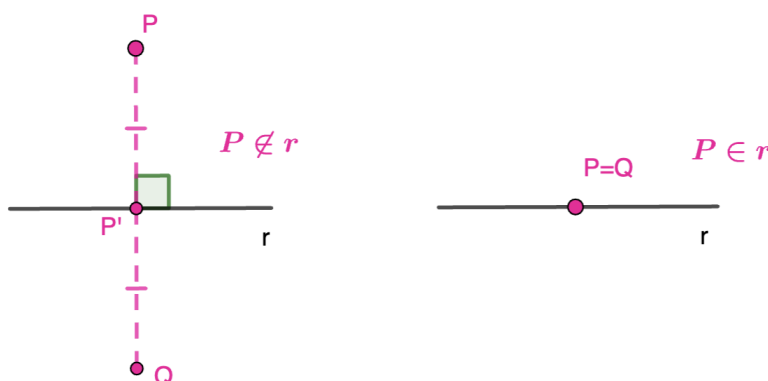


- a) $\overleftrightarrow{PP'} \perp r$ e $\overleftrightarrow{PP'} \cap r = \{P'\}$.
- b) Se $P \in r$, então $P = P'$ (P é sua própria projeção).

Exemplo 5 Determine a projeção ortogonal de um ponto sobre uma reta.

Qual a ideia central?

- O **simétrico** do ponto P em relação à reta r é o ponto Q , pertencente à reta perpendicular $\overleftrightarrow{PP'}$, tal que $PP' = P'Q$, Q distinto de P .



- a) $\overleftrightarrow{PP'} \perp r$ e $PP' = P'Q$.
- b) Se $P \in r$, então $P = Q$ (P é seu próprio simétrico).

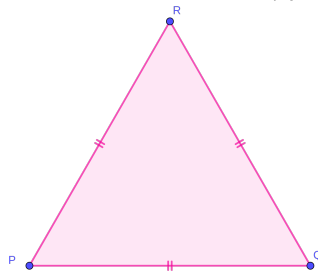
Exemplo 6 Determine o simétrico do ponto P em relação à reta r .

Qual a ideia central?

Exercício 1 Traçar a bissetriz de um ângulo \widehat{AOB} dado.

Exercício 2 Traçar uma reta s paralela a uma reta r dada, sabendo que a distância entre as duas retas é d .

- Sabemos que um **triângulo equilátero** é aquele possui todos os lados congruentes.



Exemplo 7 Construa um triângulo equilátero sendo conhecida a medida l do seu lado.

Qual a ideia central?

2.2 Operações com ângulos

Podemos efetuar operações de adição e subtração de ângulos, como também construir ângulos cujas medidas sejam múltiplos ou divisores da medida de um ângulo dado.

Exemplo 8 Construa um ângulo cuja medida é 60° um outro cuja medida é 30° .

Qual a ideia central?

Exemplo 9 Construa um ângulo reto.

Qual a ideia central?

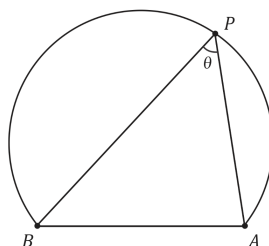
Exemplo 10 Divida um ângulo reto em três ângulos congruentes.

Qual a ideia central?

Obs: No geral, não é possível tri seccionar um ângulo qualquer!

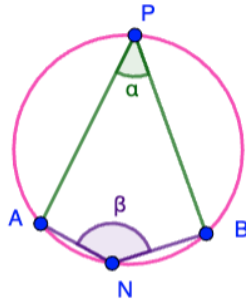
2.3 O arco capaz

Sejam A e B dois pontos sobre um círculo \mathcal{C} . Chamamos o arco \widehat{AB} de arco capaz do ângulo θ sobre o segmento AB .



Todos os ângulos \widehat{APB} , com P pertencente ao arco \widehat{AB} , têm a mesma medida. Um observador, portanto, que se mova sobre este arco, consegue ver o segmento \overline{AB} sempre sob mesmo ângulo.

Naturalmente que se um ponto N pertence ao outro arco, o ângulo \widehat{ANB} é também constante e igual a $180^\circ - \theta$:



uma vez que

$$\begin{aligned} 360^\circ &= \widehat{APB} + \widehat{ANB} = 2 \cdot \widehat{ANB} + 2 \cdot \widehat{APB} \\ &\Leftrightarrow \widehat{ANB} + \widehat{APB} = 180^\circ. \end{aligned}$$

Exemplo 11 Construa o arco capaz de um ângulo \widehat{CED} sobre um segmento \overline{AB} dados.

Qual a ideia central?

Exemplo 12 Trace uma reta tangente a uma circunferência de raio r e centro O , passando por um ponto P da mesma.

Qual a ideia central?

Exemplo 13 Trace uma reta tangente a uma circunferência de raio r e centro O , passando por um ponto P exterior à mesma.

Qual a ideia central?

Obs: Para as construções, veja [1].

2.4 Trabalho: 01/06

1. Construa um ângulo cuja medida seja 75° .
2. Determine o ortocentro de um triângulo retângulo cuja hipotenusa mede 10 cm e um de seus ângulos agudos mede 30° . **PS:** construa o triângulo usando régua e compasso (físico ou o geogebra).
3. Desenhe uma reta r e dois pontos A e B situados num mesmo semiplano determinado por r . Determine o ponto P sobre a reta r de forma que a soma $AP + PB$ seja a menor possível.

Dica: Use o simétrico de um dos pontos dados.

Referências

- [1] REZENDE, E. Q. F., *Geometria euclidiana plana e construções geométricas*, Ed. Unicamp, 2016. Baixe aqui. Obrigada, Lucas!
- [2] WAGNER, E., *Construções geométricas.*, Rio de Janeiro, SBM, 2007. Baixe aqui.