

**IME-USP**  
**MAT230 – Geometria e Desenho Geométrico I – 2/2019**

**CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS**

1. Construir a circunferência circunscrita a um triângulo dado.
2. Obter o centro de uma circunferência já traçada.
3. Traçar a reta tangente a uma circunferência dada, por um ponto  $P$  dado nessa circunferência.
4. Resolver o exercício anterior sem usar o centro da circunferência.  
(Sugestão: Um arco de centro em  $P$  e raio conveniente determina os pontos  $A$  e  $B$  na circunferência. Analise a posição relativa entre a reta procurada e a reta determinada por  $A$  e  $B$ .)
5. Traçar uma reta paralela a uma reta dada e tangente a uma circunferência também dada.
6. Dadas duas retas paralelas e um ponto  $P$ , traçar por  $P$  uma transversal de modo que o segmento determinado pelas paralelas tenha um comprimento  $a$  dado.
7. Dadas duas retas paralelas  $r$  e  $s$  e dois pontos  $P$  e  $Q$  pertencentes a  $r$ , traçar uma circunferência que passa por  $P$  e  $Q$  e é tangente à reta  $s$ .
8. Dados três pontos  $A$ ,  $B$  e  $O$ , traçar uma reta passando por  $O$  e equidistante de  $A$  e  $B$ .
9. Dados uma reta  $r$  e um ponto  $A$  em  $r$ , traçar uma circunferência que passa por um ponto  $P$  dado e que seja tangente a  $r$  em  $A$ .
10. Construir a circunferência inscrita a um triângulo dado.
11. Traçar a bissetriz de um ângulo de vértice inacessível.
12. Construir um triângulo equilátero dado:
  - a) sua altura;
  - b) o raio da circunferência inscrita.
13. Construir um triângulo  $ABC$  dados os lados  $\overline{AB}$  e  $\overline{BC}$  e:
  - a) A mediana  $\overline{AD}$  a partir do vértice  $A$ ;
  - b) A mediana  $\overline{BD}$  a partir do vértice  $B$ ;
  - c) A altura  $\overline{AD}$  a partir do vértice  $A$ ;
  - d) A altura  $\overline{BD}$  a partir do vértice  $B$ .
14. Traçar as retas tangentes a uma circunferência dada, por um ponto  $P$  no exterior dessa circunferência.

15. Dadas duas retas paralelas  $r$  e  $s$ , um ponto  $A$  em  $r$  e um ponto  $P$  arbitrário,  $P$  distinto de  $A$ , traçar por  $P$  uma transversal a  $r$  e  $s$  nos pontos  $X$  e  $Y$ , respectivamente, de modo que  $AX = AY$ . (Sugestão: determine o ponto médio do segmento  $XY$ ).
16. Construir um triângulo  $ABC$  dados o lado  $\overline{BC}$ , o ângulo de vértice  $B$ , e:
- a altura  $\overline{AD}$  a partir do vértice  $A$ ;
  - a mediana  $\overline{AD}$  a partir do vértice  $A$ ;
  - a altura  $\overline{BD}$  a partir do vértice  $B$ ;
  - a mediana  $\overline{CD}$  a partir do vértice  $C$ ;
  - o raio da circunferência inscrita.
17. Construir um triângulo  $ABC$  isósceles de base  $\overline{BC}$  dados:
- a base  $\overline{BC}$  e o raio da circunferência inscrita;
  - o ângulo de vértice  $A$  e do raio da circunferência inscrita;
  - a base  $\overline{BC}$  e a altura  $\overline{BD}$  a partir do vértice  $B$ ;
  - a base  $\overline{BC}$  e a mediana  $\overline{BD}$  a partir do vértice  $B$  (Sugestão: determine o ponto  $D$ ).
18. Construir um triângulo  $ABC$  dados o lado  $\overline{BC}$  e:
- a altura  $\overline{AD}$  a partir do vértice  $A$  e a mediana  $\overline{AE}$  a partir do vértice  $A$ ;
  - a altura  $\overline{BD}$  a partir do vértice  $B$  e a mediana  $\overline{BE}$  a partir do vértice  $B$ ;
  - a altura  $\overline{AD}$  a partir do vértice  $A$  e a mediana  $\overline{BE}$  a partir do vértice  $B$  (Sugestão: sendo  $F$  a projeção ortogonal do ponto  $E$  sobre a reta  $BC$ , construa o triângulo  $BEF$ );
  - a mediana  $\overline{AD}$  a partir do vértice  $A$  e a altura  $\overline{BE}$  a partir do vértice  $B$ .
19. Construir um paralelogramo dados:
- os dois lados distintos e o ângulo entre eles;
  - as duas diagonais e um de seus lados;
  - as duas diagonais e um dos ângulos entre elas;
  - um de seus ângulos (internos), a diagonal oposta a esse ângulo e um segmento cujo comprimento é igual ao perímetro do paralelogramo.
20. Construir um losango dados:
- As suas duas diagonais;
  - Uma diagonal e o ângulo interno oposto a esta diagonal.
21. Construir um retângulo, dados:
- um lado e uma diagonal
  - sua diagonal e um segmento cujo comprimento é igual ao perímetro do retângulo.
22. Construir um trapézio dados:
- os quatro lados;
  - as duas bases e os ângulos adjacentes a uma delas;
  - as duas bases e as duas diagonais.