

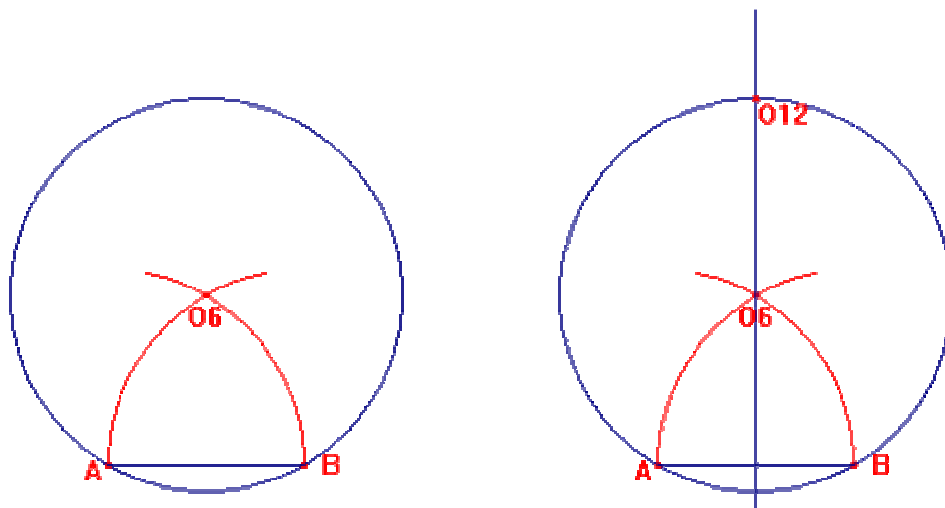
EXERCÍCIOS RESOLVIDOS – POLÍGONOS

1. CONSTRUIR A ESCALA DE "DELAISTRE" PARA CONSTRUÇÃO DE POLÍGONOS REGULARES.

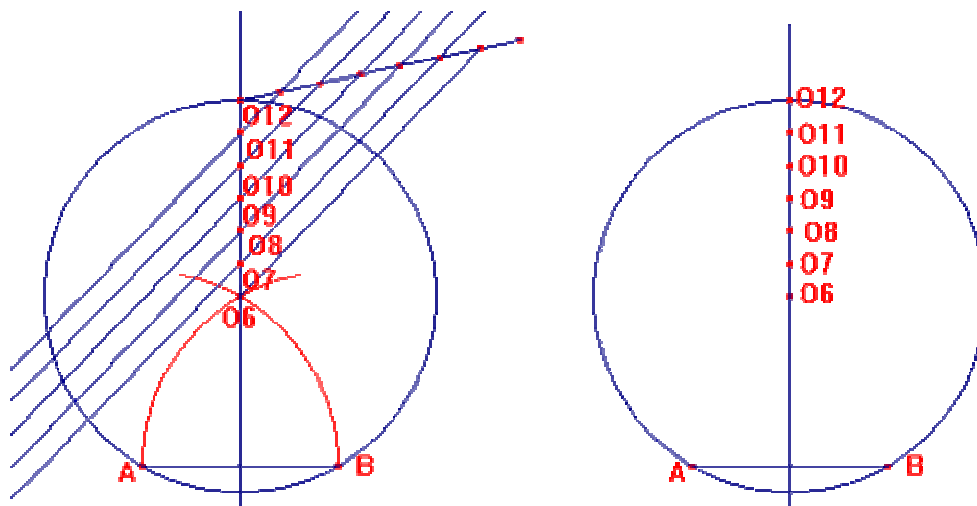
Seja o segmento AB igual ao lado do polígono. Sendo $AB = \text{Lado}$, centralizar a ponta seca do compasso em A e com abertura igual ao lado traçar um arco. Em seguida centralizar a ponta seca do compasso em B e com igual abertura traçar outro arco encontrando o ponto O_6 que será o centro do hexágono.



Com centro em O_6 e raio igual ao lado AB traçar uma circunferência. Traçar a mediatriz do lado AB. Onde a mediatriz cortar a circunferência de centro O_6 marcar o centro O_{12} .

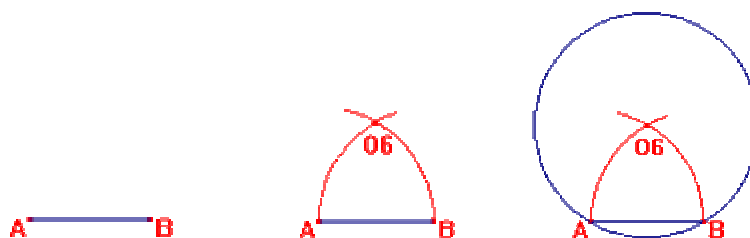


Para encontrar os centros dos outros polígonos, dividir o raio O_6O_{12} em seis partes iguais. Para tanto, utilize o processo de divisão de segmentos em seis partes iguais. Em seguida, marque nas divisões os centros encontrados.

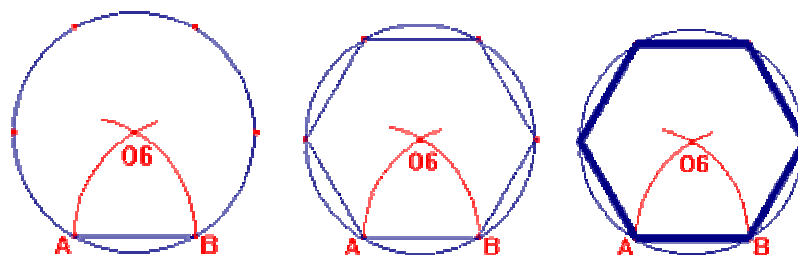


2. CONSTRUIR UM HEXÁGONO REGULAR DADO O LADO.

Seja o segmento AB igual ao lado do hexágono. Com centro em A e abertura igual ao valor de AB trace um arco. Depois com centro em B e mesmo valor de raio trace outro arco encontrando no cruzamento dos dois arcos o ponto O_6 que é o centro do hexágono. Com centro em O_6 e raio AB trace uma circunferência.

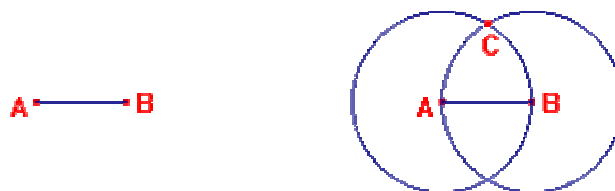


Transportar L_6 para a circunferência. Coloque a ponta seca do compasso em A e com abertura igual à AB corte a circunferência uma vez. Depois com centro em B e mesmo raio corte a circunferência mais uma vez. Coloque a ponta seca do compasso nos pontos marcados e corte a circunferência mais duas vezes obtendo assim os vértices do hexágono. Ligue os pontos marcados na circunferência. Ligando os pontos obtemos o hexágono regular.

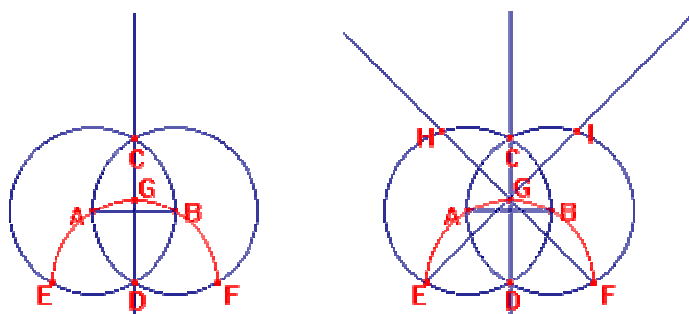


3. CONSTRUIR UM PENTÁGONO REGULAR DADO O LADO.

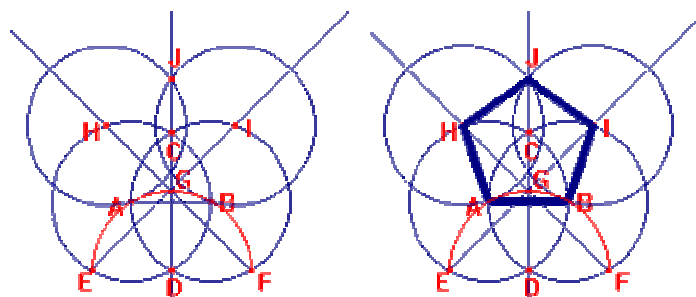
Seja AB o lado do pentágono. Sendo $AB=L5$, fazer duas circunferências com centros A e B com raio AB. Marque o ponto C no cruzamento das duas circunferências.



Marque o ponto D no cruzamento das duas circunferências. Coloque a ponta seca do compasso em D e com abertura igual à DB ou DA. Construa um arco que encontra as duas circunferências em D e F. Em seguida construa a mediatriz de AB que passa pelos pontos C e D. Depois marque o ponto G na interseção da mediatriz com o arco EABF. Ligue os pontos EG e prolongue até a circunferência de centro B encontrando o ponto I na interseção da reta com a circunferência. Em seguida, ligue os pontos F e G e prolongue até a circunferência de centro A encontrando o ponto H na interseção da reta com a circunferência.

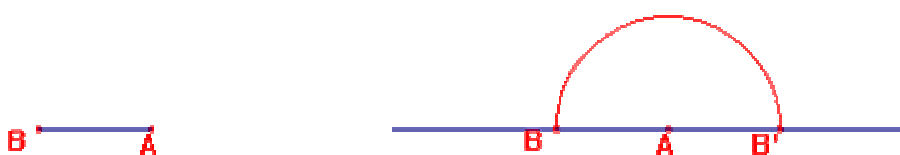


Coloque a ponta seca do compasso no ponto H e com abertura igual à AB trace um arco que intersecta a mediatriz no ponto J. Da mesma forma, coloque a ponta seca do compasso em I e com abertura igual à AB trace outro arco que intersecta a mediatriz no mesmo ponto J. Os pontos A,B,I,J e H são vértices do pentágono regular.

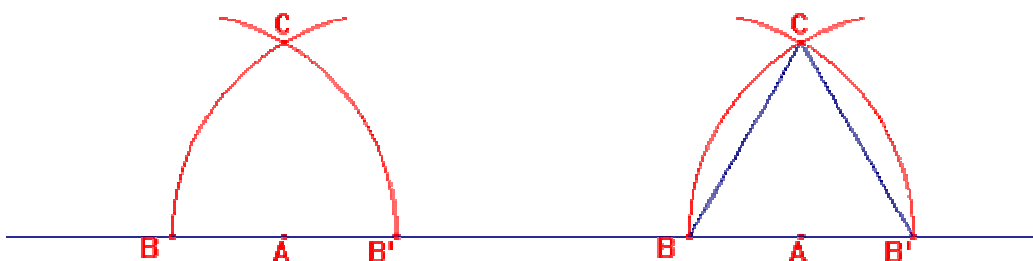


4. CONSTRUIR UM HEPTÁGONO REGULAR DADO O LADO.

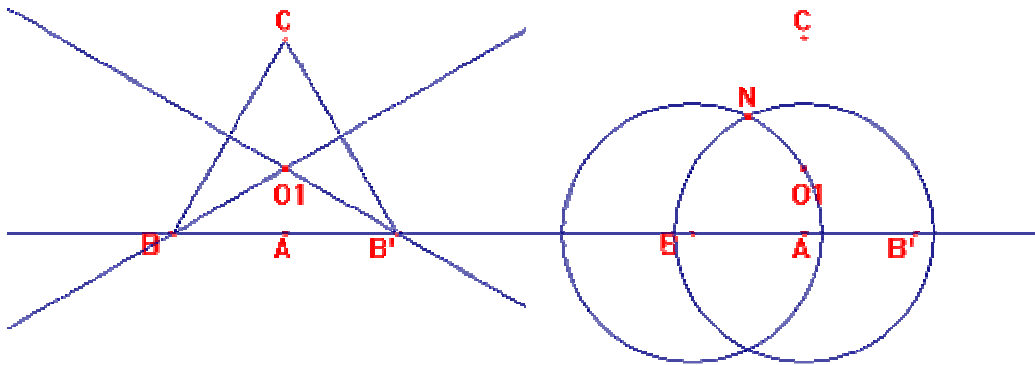
Seja AB o lado do heptágono. Sendo $AB=L7$, prolongue AB para a direita. Construa uma semicircunferência com centro em A e raio AB , encontrando assim o ponto B' .



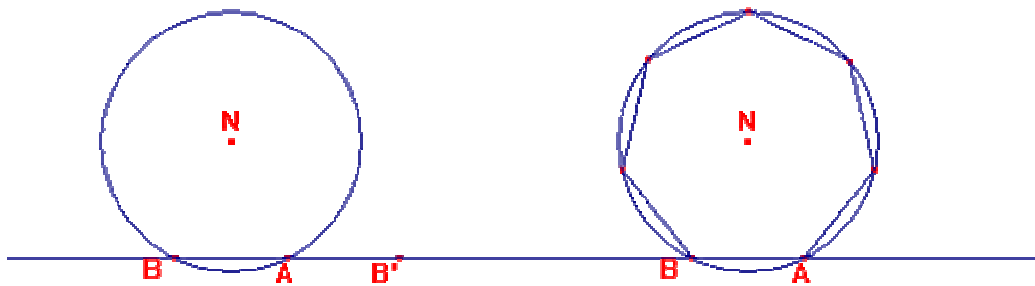
Coloque a ponta seca do compasso no ponto B' encontrado e com abertura igual a BB' trace um arco. Depois, centre o compasso em B e com mesma abertura trace outro arco que corta o primeiro arco no ponto C . Construa um triângulo equilátero de lado BB' com vértices em C , B e B' .



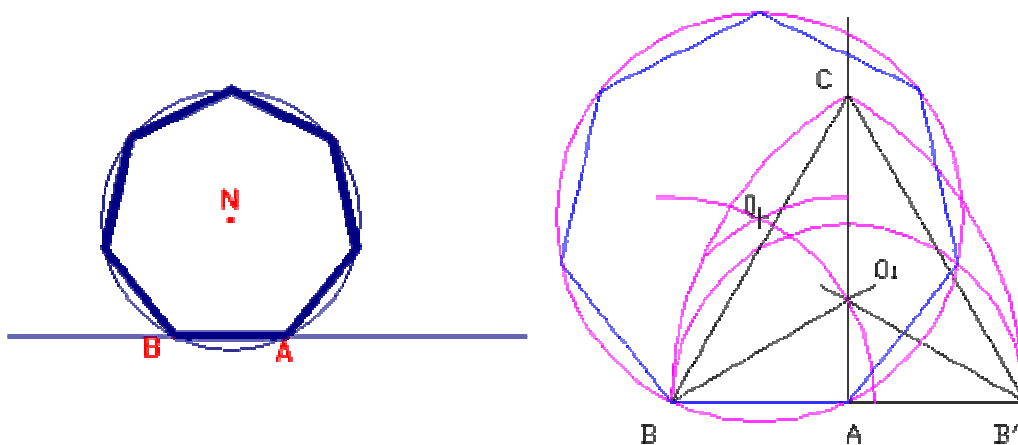
Construa as bissetrizes dos ângulos CBB' e $CB'B$, encontrando assim o ponto O_1 na intersecção dessas duas bissetrizes. Em seguida, construa duas circunferências de centros B e A e com raio igual a BO_1 , encontrando na intersecção dessas duas circunferências o ponto N .



Depois, construa uma circunferência de centro N e raio NB ou NA. Em seguida, transporte AB sobre a circunferência.

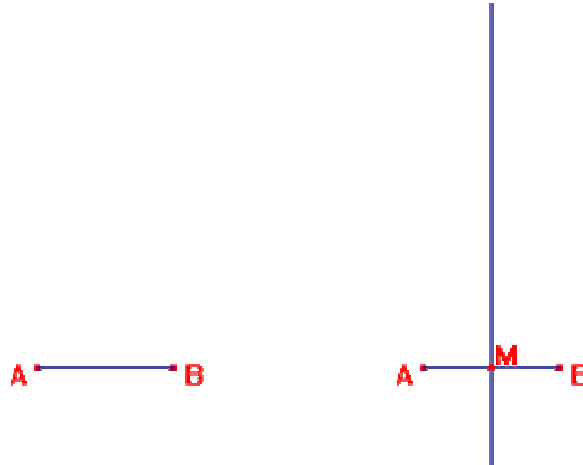


Ligue os pontos encontrados obtendo assim o heptágono regular. Veja no desenho abaixo o processo completo.

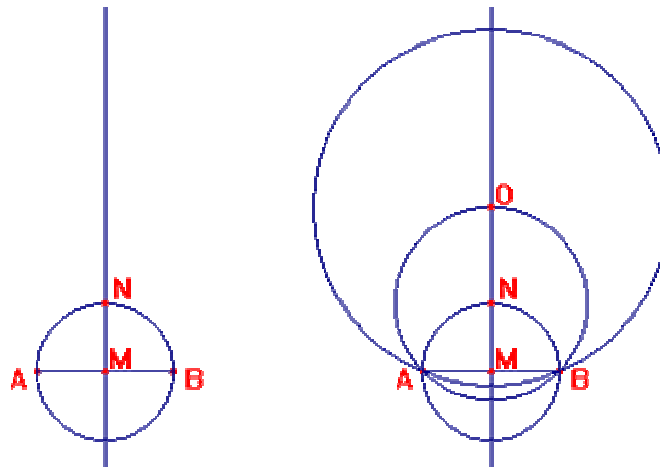


5. CONSTRUIR UM OCTÓGONO REGULAR DADO O LADO.

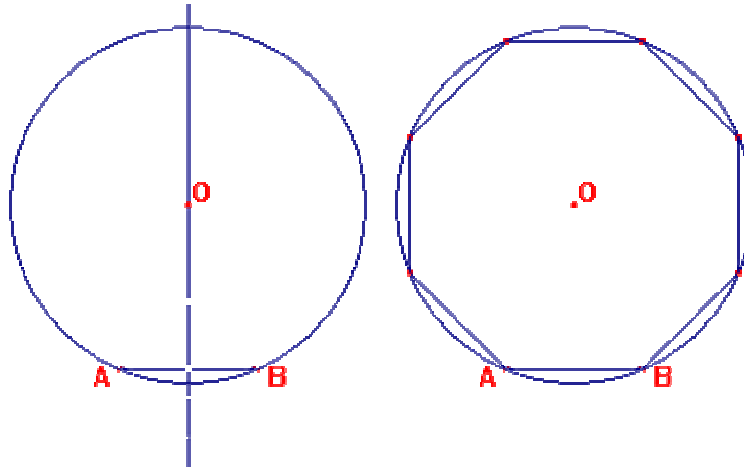
Seja o lado AB do octógono. Sendo $AB=L8$, encontrar mediatriz de AB, encontrar M.



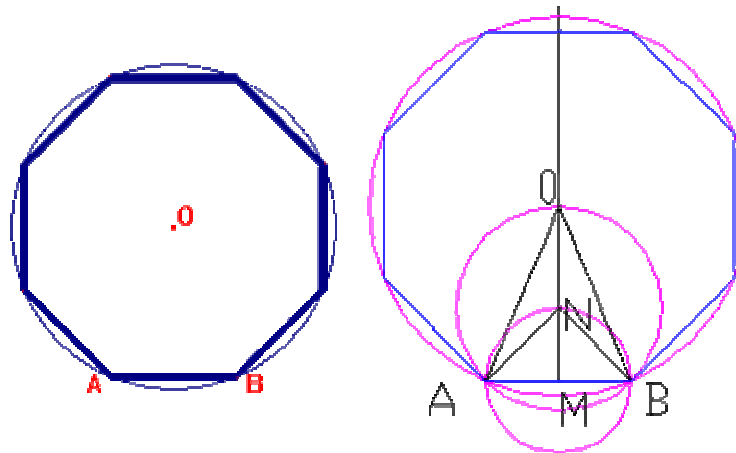
Construa uma circunferência de centro M e raio MA ou MB, encontrando o ponto N onde a reta mediatriz corta a circunferência. Construa uma circunferência com centro em N e raio NA ou NB. Em seguida, marque o ponto O onde a circunferência corta a mediatriz de AB. Depois construa outra circunferência com centro em O e raio OA ou OB.



Esta circunferência de centro O e raio OA ou OB contém todos os vértices do octógono regular. Transporte com o compasso a medida do valor do lado AB sobre a circunferência de centro O encontrando os vértices e depois ligue-os formando assim o octógono.

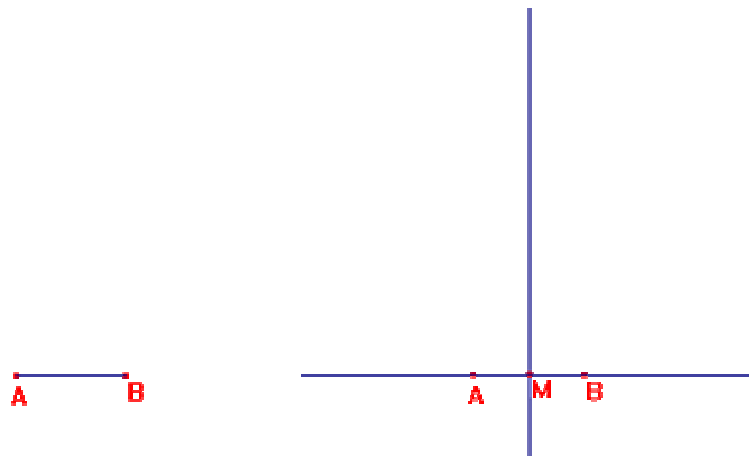


Abaixo vemos a construção completa do octógono regular.

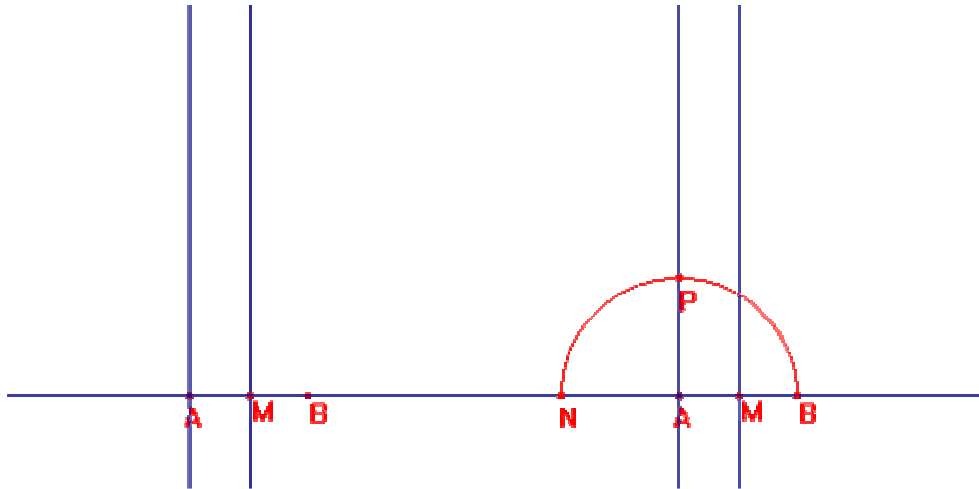


6. CONSTRUIR UM DECÁGONO REGULAR DADO O LADO.

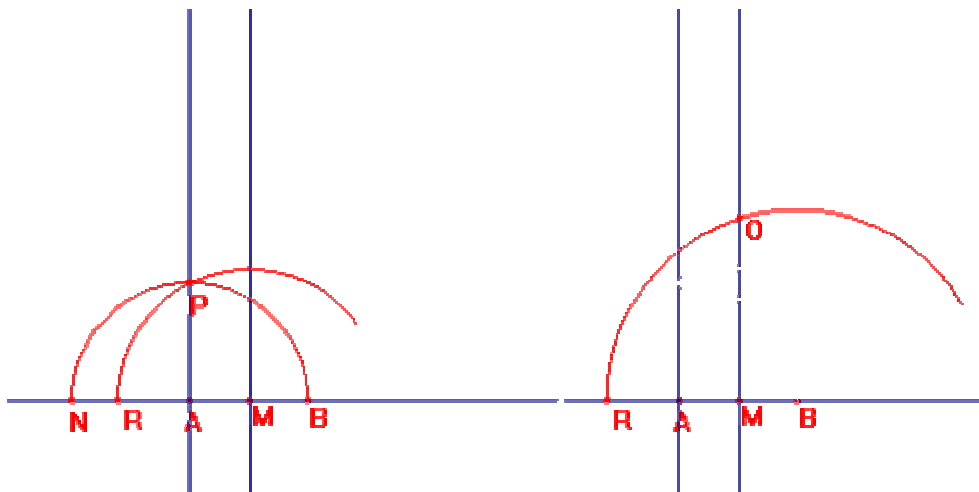
Seja o lado AB do decágono. Sendo $AB=L_{10}$, construa a mediatriz de AB, encontrando assim o ponto médio M de AB.



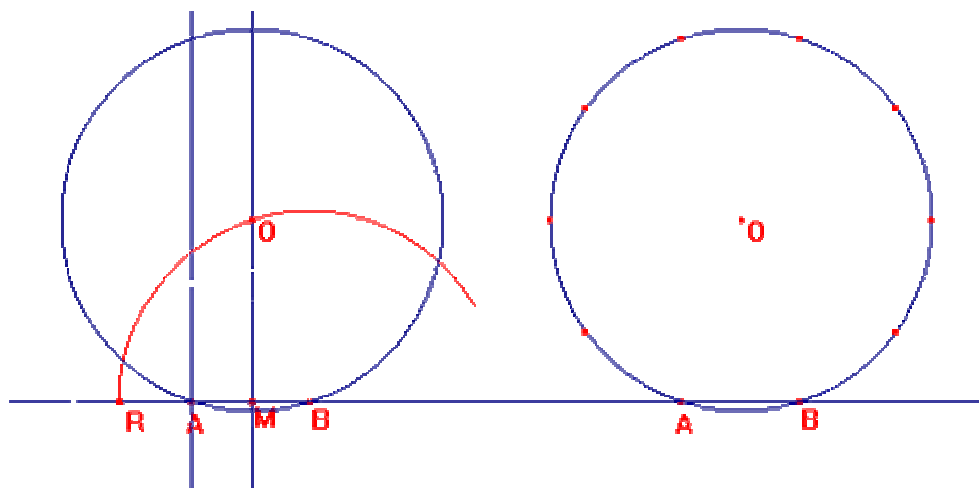
Construa pelo ponto A uma reta perpendicular ao segmento AB. Em seguida, construa uma semicircunferência com centro em A e com raio AB, encontrando assim, os pontos N e P no prolongamento de AB e na perpendicular que passa por A respectivamente.



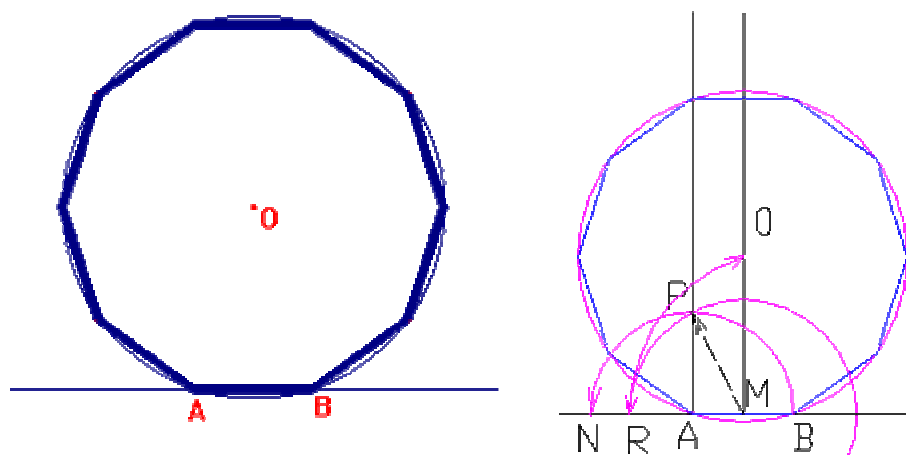
Agora, construa uma semicircunferência com centro em M e com raio MP encontrando assim, o ponto R no prolongamento de AB. Em seguida, construa uma semicircunferência com centro em B e com raio BR encontrando assim o ponto O na mediatriz de AB.



E finalmente, construa uma circunferência com centro em O e com raio OA ou OB. Transporte com o compasso a medida AB (L10) sobre a circunferência de centro O.

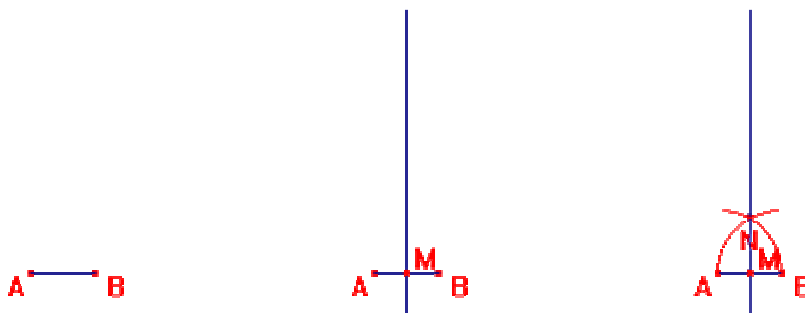


Ligue os pontos marcados na circunferência de centro O, obtendo assim, o decágono regular. Observe abaixo o processo completo de construção do decágono regular.

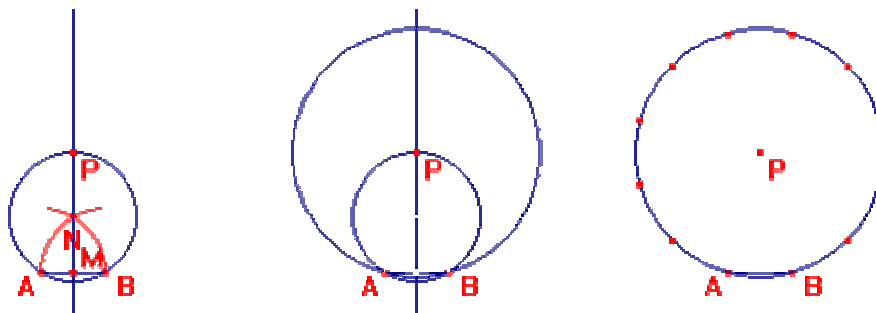


7. CONSTRUIR UM DODECÁGONO REGULAR DADO O LADO.

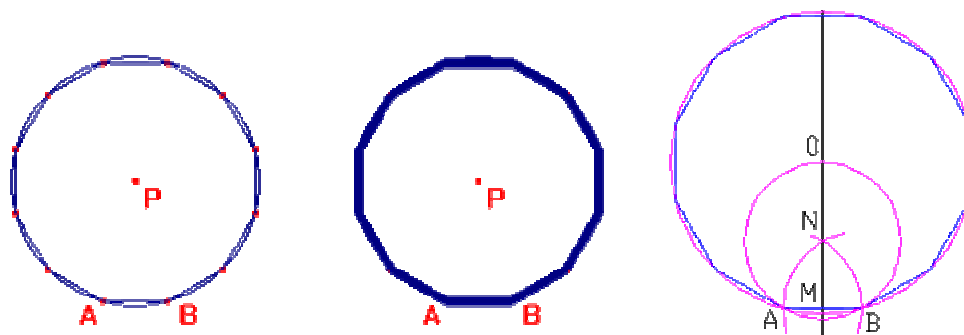
Seja o segmento AB igual ao lado do dodecágono. Sendo $AB=L_{12}$, construa a mediatriz de AB, encontrando o ponto médio M de AB. Em seguida, construa dois arcos de circunferências com centro nos pontos A e B e com raio AB, encontrando assim o ponto N no cruzamento dos dois arcos.



Agora, construa uma circunferência com centro em N e com raio NA ou NB, encontrando assim o ponto P no cruzamento dessa circunferência com a mediatriz de AB. E finalmente construa uma circunferência com centro em P e com raio PA ou PB. Transporte com o compasso a medida do segmento AB (L12) sobre a circunferência de centro P.



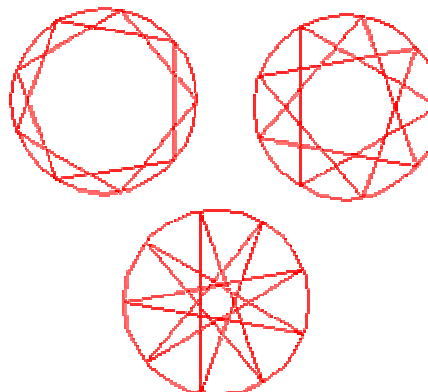
Ligue os pontos marcados na circunferência obtendo assim o dodecágono regular. Veja abaixo a construção completa do dodecágono regular.



8. DESENHAR OS POLÍGONOS ESTRELADOS POSSÍVEIS DE SE CONSTRUIR A PARTIR DO OCTÓGONO.

A partir do octógono regular é possível construir três polígonos estrelados:

- ligando dois vértices e pulando um,
- ligando dois vértices e pulando dois,
- ligando dois vértices e pulando três.



9. COMPLETAR A TABELA ABAIXO.

POLÍGONO	NÚMERO DE LADOS	ÂNGULO INTERNO	NÚMERO DE DIAGONAIS
TRIÂNGULO	3	60	0
QUADRADO	4	90	2
PENTÁGONO	5	108	5
HEXÁGONO	6	120	9
HEPTÁGONO	7	128,57	14
OCTÓGONO	8	135	20
ENEÁGONO	9	140	27
DECÁGONO	10	144	35
UNDECÁGONO	11	147,27	44
DODECÁGONO	12	150	54
TRIDECÁGONO	13	152,3	65
PENTADECÁGONO	15	156	90
ICOSÁGONO	20	162	170

BIBLIOGRAFIA

BRAGA, Theodoro . **Desenho Linear Geométrico**. São Paulo : Ícone. 13º ed. 230 p.

MELLO E CUNHA, G. N. de. Curso de Desenho Geométrico e Elementar. São Paulo: Livraria Francisco Alves, 460p, 1951.

RIVERA, Félix ; NEVES, Juarenze; GONÇALVES, Dinei (1986). Traçados em Desenho Geométrico. Rio Grande: editora da Furg, 389 p.