



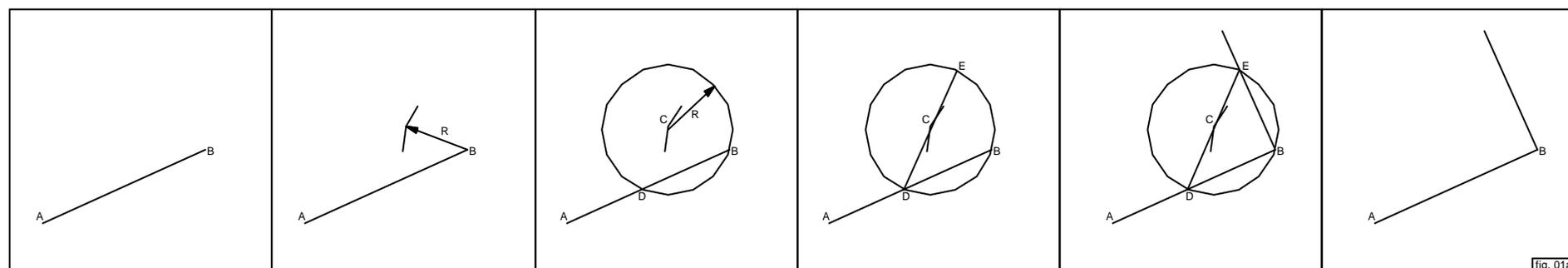
AT4 – DESENHO GEOMÉTRICO – SEQUÊNCIA DE CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS

Este texto teórico apresenta uma série de construções geométricas (CG) que são consideradas básicas. Elas se constituem na maior parte dos problemas que podem ser encontrados em desenho geométrico. Elas são a base do desenho auxiliado por CAD e serão muito úteis. Estude as seqüências de fases da construção do resultado do problema existente.

Em seguida ao estudo, você deverá fazer o exercício solicitado no ambiente moodle da disciplina, e depois deixar o exercício resolvido no seu pólo.

Bom estudo e bom trabalho!

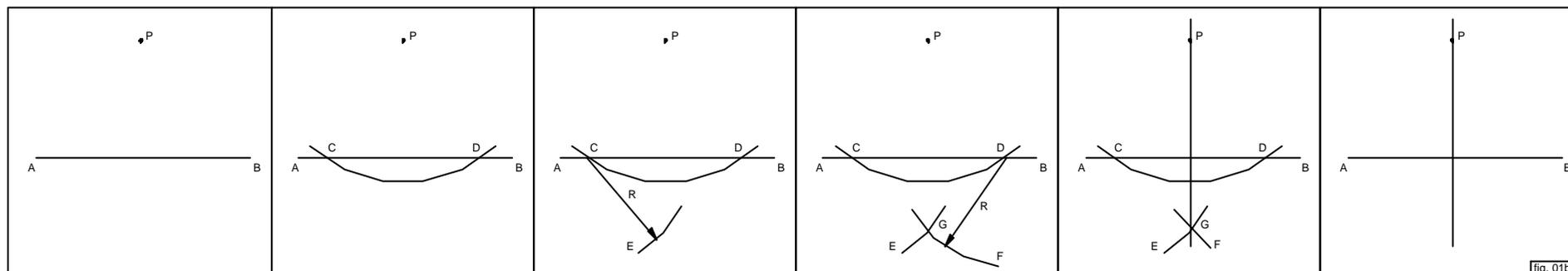
1 – Levantar uma perpendicular na extremidade de uma reta.



Solução: 1) traçar um segmento de reta AB qualquer; 2) ponta seca do compasso em B, traçar um arco de circunferência com raio R qualquer; 3) determinar um ponto C sobre o arco e traçar uma circunferência com o mesmo raio R, achando o ponto D no segmento; 4) ligar o ponto C ao D, achando o ponto E; 5) traçar a reta que liga os pontos B e E – que é a perpendicular procurada.

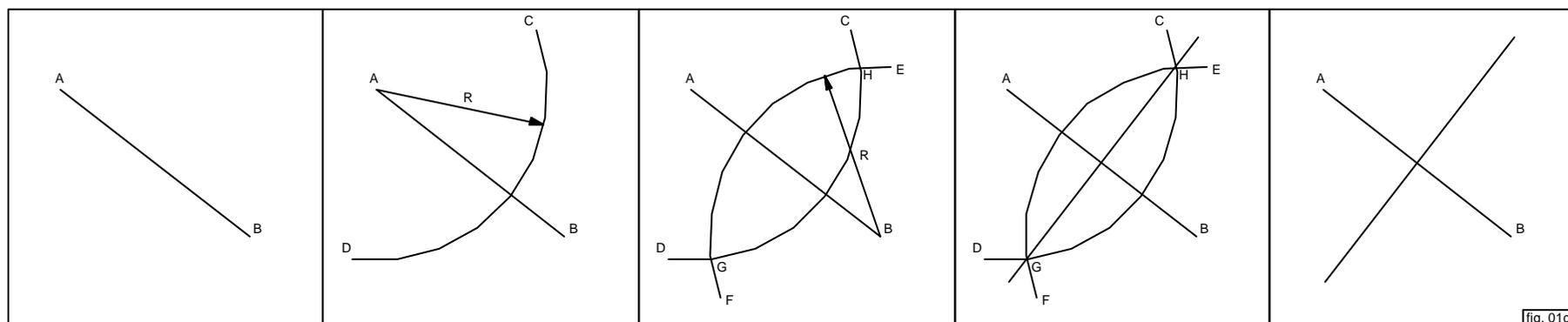


2 – Baixar uma perpendicular de um ponto dado fora da reta.



Solução: 1) traçar um segmento de reta AB qualquer, marcar o ponto P; 2) ponta seca do compasso em P, traçar um arco de circunferência com raio R qualquer, que cruze o segmento em dois pontos – C e D; 3) ponta seca do compasso em C, traçar um arco de circunferência com raio R qualquer (maior que a metade do novo segmento CD); 4) repetir o procedimento para o ponto D, determinando o ponto E; 5) traçar a reta que liga os pontos P e E – que é a perpendicular procurada.

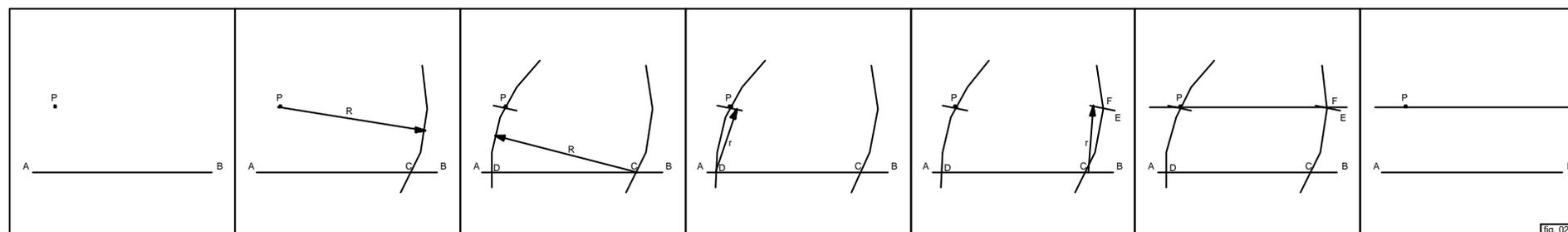
3 – Dividir uma reta ao meio e traçar a perpendicular.





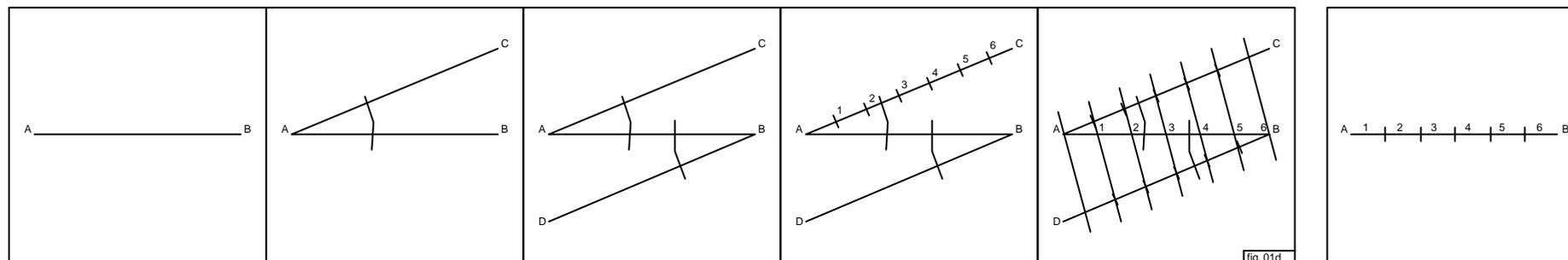
Solução: 1) traçar um segmento de reta AB qualquer; 2) ponta seca do compasso em A, traçar um arco de circunferência com raio R qualquer (maior que a metade do segmento de reta AB); 3) repetir o mesmo procedimento no ponto B, determinando os pontos G e H, no cruzamento dos dois arcos; 4) traçar uma reta que liga os pontos G e H – que é a perpendicular procurada.

4 – Traçar uma paralela a uma reta dada, fazendo-a passar por um ponto dado.



Solução: 1) Traçar um segmento de reta qualquer AB e marcar um ponto P, fora da reta. 2) Ponta seca do compasso em P, traçar arco que intercepta a reta AB em C; 3) Ponta seca do compasso em C, traçar o arco, com mesma abertura do compasso, que passe pelo ponto P, determinando o ponto D; 4) Ponta seca do compasso em D, medir a distância de D a P com o compasso; 5) Ponta seca do compasso em C, marcar a distância DP sobre o arco, encontrando o ponto F; 6) Unir os pontos P e F, traçando a reta PF, que é a paralela a AB e que passa pelo ponto P.

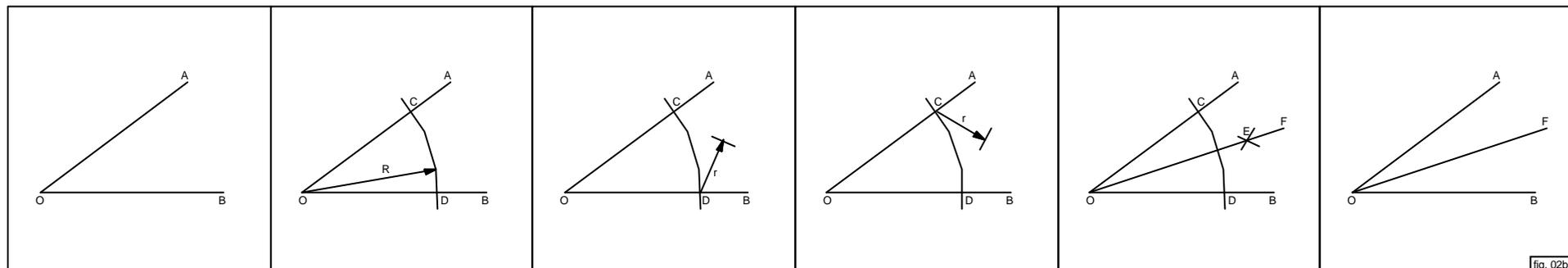
5 – Dividir uma reta em seis partes iguais.





Solução: 1) traçar um segmento de reta AB qualquer; do ponto A, trace um segmento de reta qualquer AC; 2) a partir do ponto B, trace outro segmento de reta BD, paralelo a AC, cujo ângulo ABD seja igual a CAB; 3) sobre o segmento de reta AC, marque o número de partes que se quer dividir a reta. Neste caso vamos dividir a reta AB em 6 partes, portanto, marcamos 6 pontos eqüidistantes com a mesma abertura do compasso. Repita o mesmo procedimento para o segmento de reta BD, com a mesma abertura; 4) una os pontos da reta AB aos pontos da reta BD (o 6 ao ponto B; o 5 ao 1; o 4 ao 2 e assim sucessivamente); 5) essas retas paralelas dividem o segmento de reta AB em 6 partes iguais.

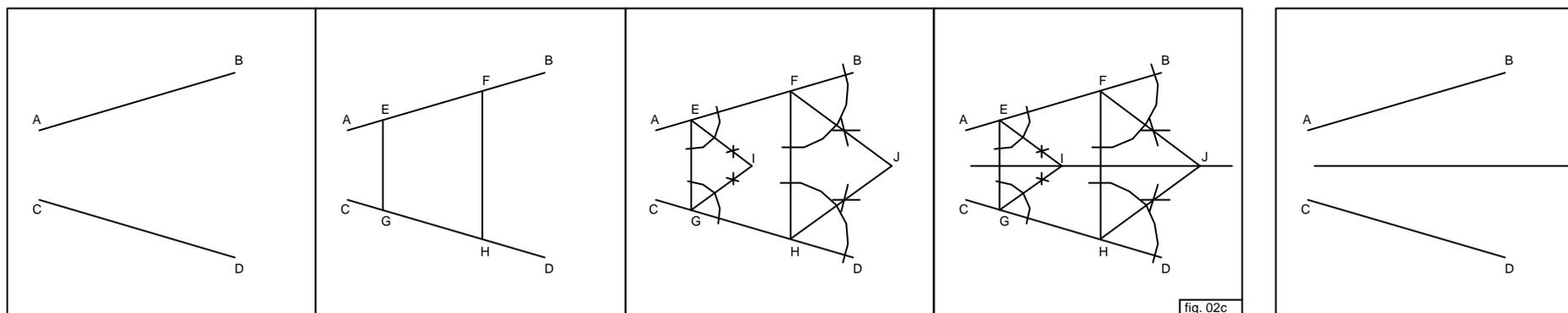
6 – Traçar a bissetriz de um ângulo.



Solução: 1) traçar um ângulo AOB qualquer; 2) ponta seca do compasso em O, traçar um arco de raio R qualquer, que faça intersecção com AO e OB nos pontos C e D, respectivamente; 3) ponta seca do compasso em D, traçar um arco de circunferência de raio "r" qualquer, maior que a metade do arco CD; 4) ponta seca do compasso em C, traçar outro arco de circunferência com o mesmo raio "r" qualquer; encontrar o ponto E no cruzamento dos arcos; 5) unir o ponto O com o ponto E, traçando a reta F que é a bissetriz procurada deste ângulo.

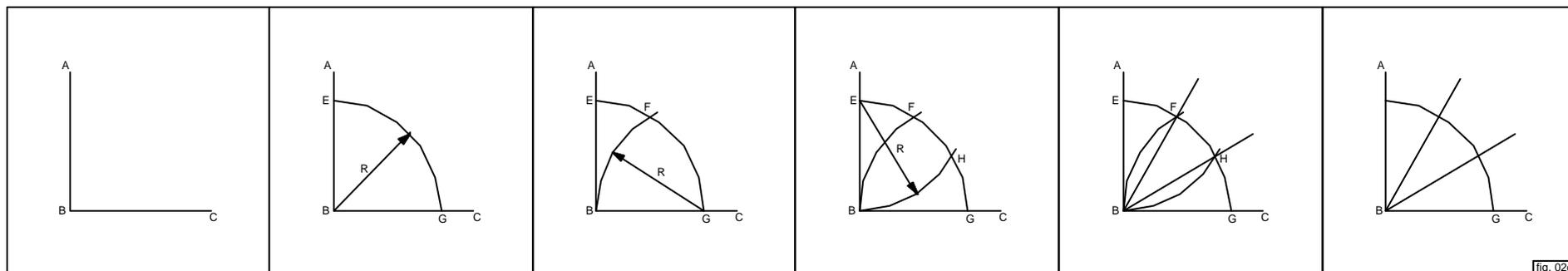


7 – Traçar a bissetriz de um ângulo cujo vértice é desconhecido.



Solução: 1) Trace dois segmentos de reta AB e CD, não paralelos entre si; 2) traçar duas paralelas verticais quaisquer que cruzem os segmentos, determinando os pontos E, F, G e H; 3) ponta seca do compasso no ponto E, traçar um arco qualquer e determinar a bissetriz do ângulo EGF; 4) repita o procedimento para as bissetrizes dos ângulos FBH, GEH e HFD; 5) determine os pontos I e J na intersecção destas bissetrizes; 6) trace uma reta passando pelos pontos I e J, que é a reta bissetriz do ângulo cujo vértice é desconhecido.

8 – Dividir um ângulo reto em três partes iguais.

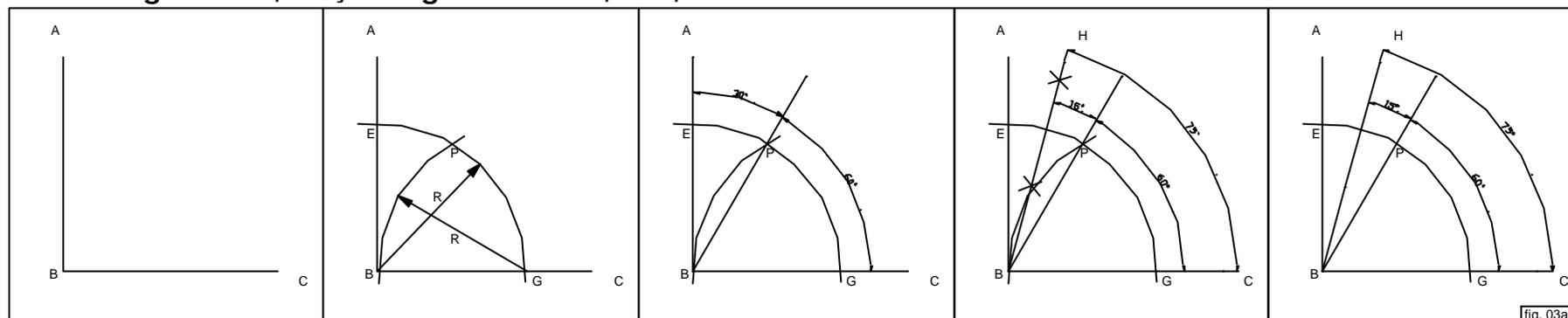


Solução: 1) Traçar um ângulo reto ABC; 2) Ponta seca do compasso em B, traçar o arco EG, com raio R; 3) Com a mesma



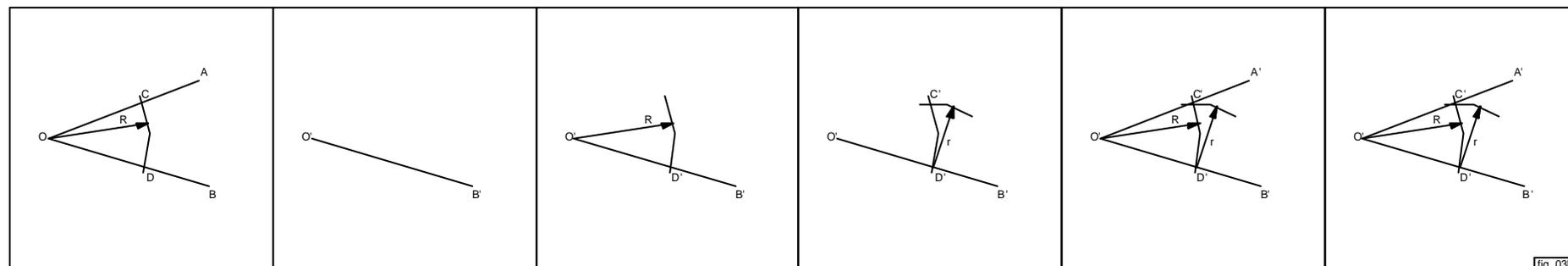
abertura, ponta seca do compasso em G, traçar o arco BF, 4) Idem, ponta seca do compasso em E, traçar o arco BH; 5) Unir os pontos BH e BF, dividindo assim o ângulo reto em três partes iguais.

9 – Num ângulo reto, traçar ângulos de 15°, 30°, 60° e 75°.



Solução: 1) Traçar um ângulo reto ABC; 2) Ponta seca do compasso em B, trace um arco de raio R qualquer que cruze os segmentos de reta AB e BC, determinando os pontos G e E; 3) Com mesma abertura e ponta seca do compasso em G, corte o arco GE determinando o ponto P; 4) Trace uma reta passando pelos pontos B e P; 5) Esta reta dividiu o ângulo reto ABC em um ângulo de 60° PBC e outro de 30° PBA; 6) trace a bissetriz do ângulo PBA, segmento de reta HBP; 7) o ângulo PBH é de 15° e o ângulo CBH de 75°.

10 – Construir um ângulo igual ao outro dado AOB.





Solução: 1) Ponta seca do compasso em O, trace um arco de raio R qualquer, que cruze os segmentos de retas AO e OB determinando os pontos C e D; 2) sobre a reta O'B' para qual será transportado o ângulo, trace um arco com mesmo raio R; 3) determine o ponto D' sobre esse segmento de reta; 4) com a ponta do compasso no ponto D do ângulo original, determine a distância DC; 5) transfira esta medida com a ponta seca do compasso em D', corte o arco determinando o ponto C'; 6) trace um segmento de reta ligando os pontos O' e C'; 7) o ângulo A'O'B' é igual ao AOB.

11 – Construir um triângulo isósceles sendo dados: sua altura BC e um ângulo \hat{A} do vértice.

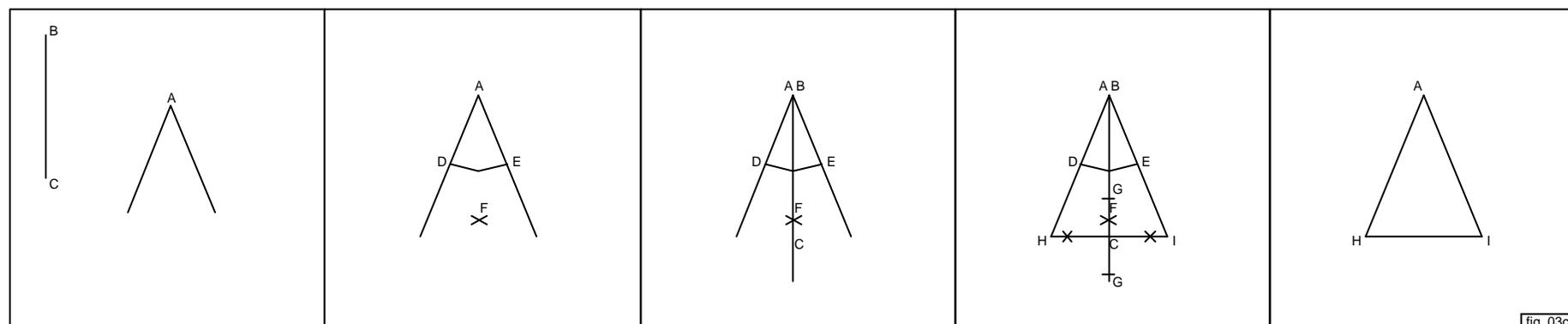
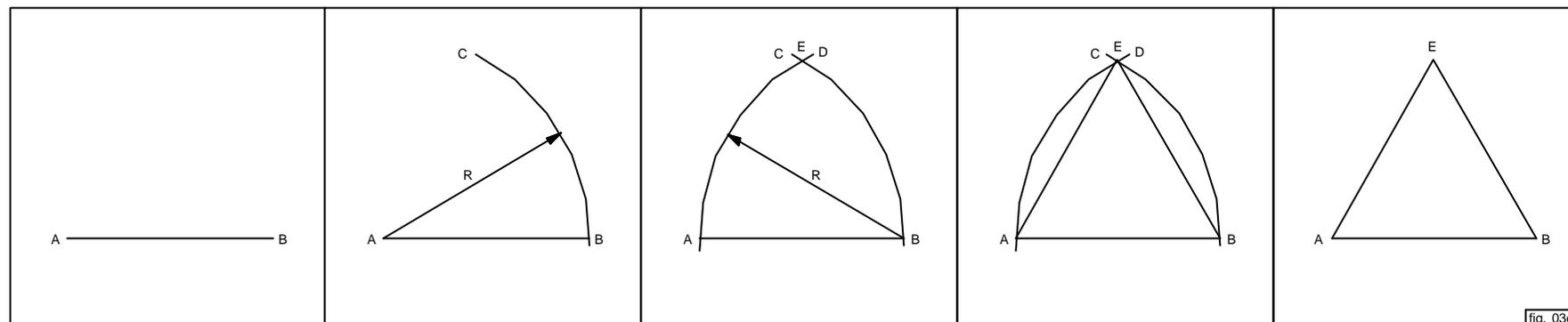


fig. 03c

Solução: 1) Desenhe o vértice com ângulo \hat{A} e a altura do triângulo; 2) Ponta seca do compasso em A, trace um arco qualquer determinando os pontos D e E; determine a bissetriz do ângulo ADE, dado, encontrando o ponto F; 3) trace a bissetriz AF, transfira o segmento de reta BC (altura do triângulo) para a bissetriz, de forma que o ponto B coincida com o ponto A (vértice do ângulo dado); 4) traçar uma perpendicular a bissetriz – segmento BC, passando pelo ponto C; a interseção desta reta com os lados do ângulo, determinam os pontos H e I, vértices do triângulo; 5) os pontos AHI formam o triângulo isósceles procurado.

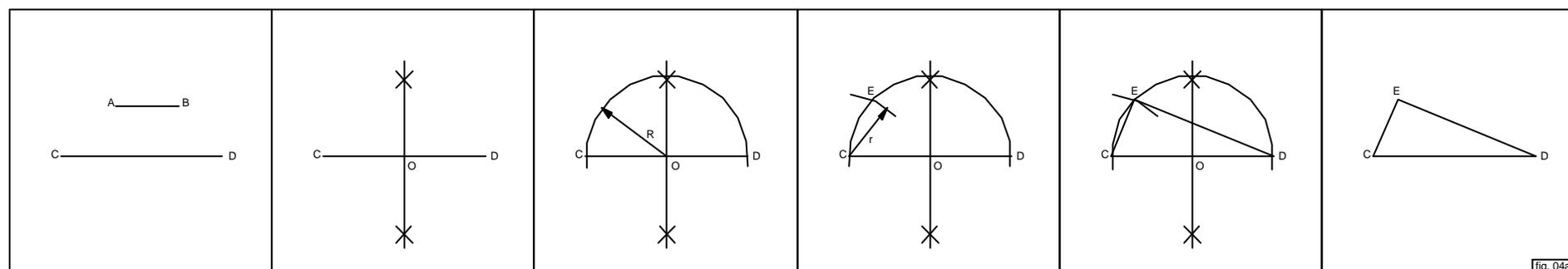


12 – Construir um triângulo equilátero dado um lado AB.



Solução: 1) traçar um segmento de reta AB qualquer; 2) ponta seca do compasso em A, abertura até o ponto B, traçar o arco BC, que tenha como ponto de partida o ponto B; 3) ponta seca do compasso em B, com mesma abertura, traçar um arco AC, que tenha como ponto de partida o ponto A e que faça intersecção com o arco BC; 4) unir os pontos AE e BE, formando o triângulo equilátero ABE.

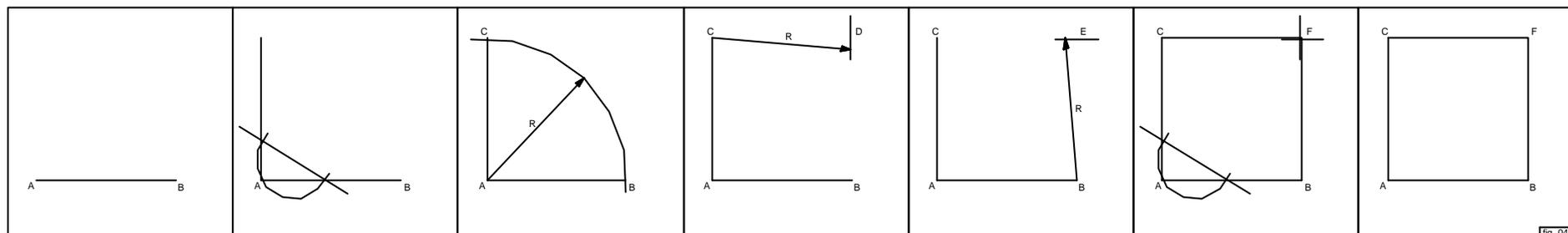
13 – Construir um triângulo retângulo, sendo dado um lado e a hipotenusa.



Solução: 1) Fazer dois segmentos de reta AB e CD; 2) Achar a mediatriz do segmento de reta CD; 3) Ponta seca do compasso em O, traçar uma semicircunferência que passe pelos pontos C e D; 4) Com o compasso medir o tamanho do segmento AB e transferi-lo para o arco CD, determinando o ponto E; 5) Unir os pontos C, D e E, construindo o triângulo retângulo.

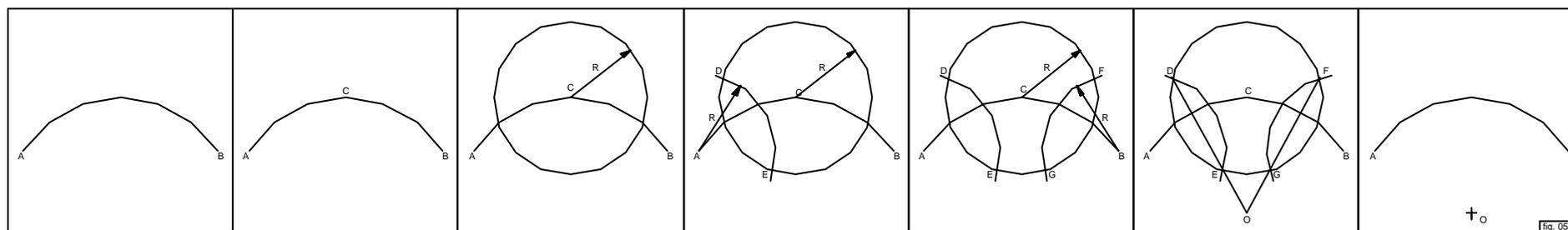


14 – Construir um quadrado, sendo dado um lado AB.



Solução: 1) trace o segmento de reta AB; 2) trace uma perpendicular ao segmento de reta AB passando pelo ponto A; 3) com a ponta seca do compasso em A, trace um arco cujo raio R tem a dimensão do segmento AB (lado do quadrado), determinando o ponto C; 3) ponta seca do compasso em C, trace um arco com a mesma abertura R; 4) repita esse procedimento para o ponto B; 5) na intersecção dos dois arcos determine o ponto F; 5) trace o segmento de reta CF e BF; ABCF formam o quadrado.

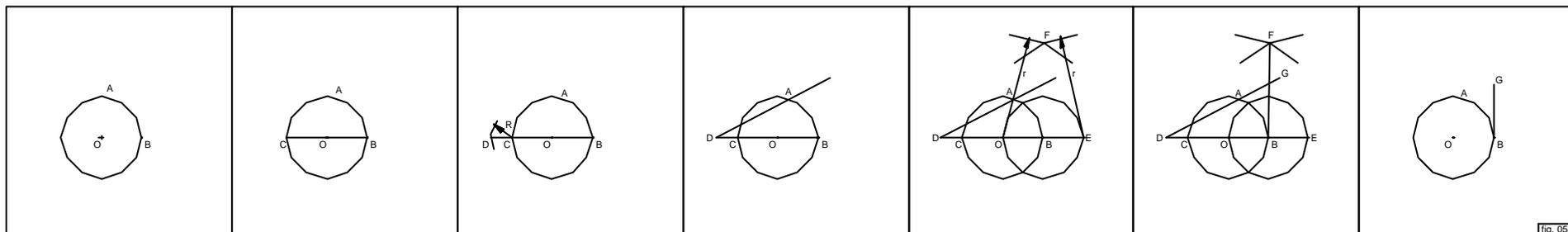
15 – Determinar o centro de um arco de circunferência.



Solução: 1) trace o arco de circunferência AB; 2) marcar o ponto C qualquer sobre o arco; 3) ponta seca do compasso em C, traçar uma circunferência com raio R qualquer que corte o arco em dois pontos; 4) com a mesma abertura, ponta seca do compasso em A, traçar um arco com mesmo raio R encontrando os pontos D e E; 5) repetir o processo para o ponto B, encontrando os pontos F e G; 6) ligar os pontos D com E e F com G. No cruzamento dos segmentos determina-se o ponto O. 6) O ponto O é o centro do arco AB.

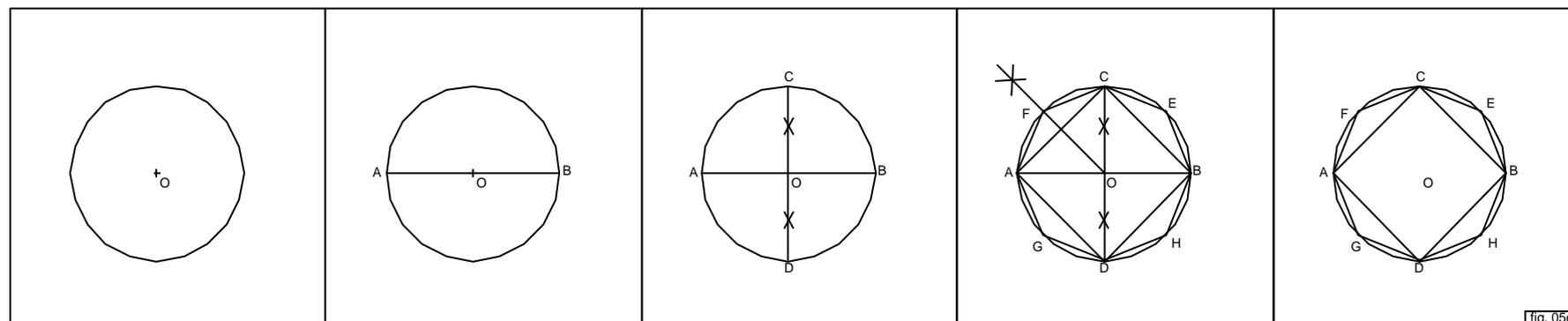


16 – Retificar um arco de circunferência (processo exato para arcos até 1/6 da circunferência).



Solução: 1) traçar uma circunferência qualquer e marcar os pontos A e B; 2) traçar uma reta BC que passe pelo centro da circunferência; 3) ponta seca do compasso em C traçar um arco com o mesmo raio R da circunferência, achando o ponto D; 4) ligar o ponto D ao ponto A, estendendo o segmento AD; 5) passar uma perpendicular pelo ponto B da seguinte forma: ponta seca do compasso em B, traçar um arco com o mesmo raio R, determinando o ponto E; 6) ponta seca do compasso em O, abertura maior que R, traçar um arco; com mesma abertura, ponta seca do compasso em E, traçar outro arco; onde os arcos se cruzarem, tem-se o ponto F; 6) ligar o ponto B ao ponto F, determinando o ponto G na reta AD; 7) O segmento BG é o arco AB retificado.

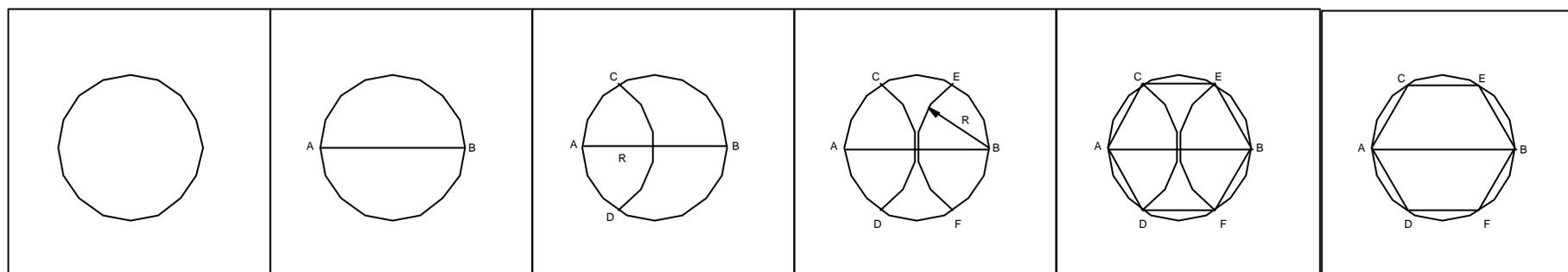
17a – Dividir uma circunferência em 4 e 8 partes iguais e inscrever um polígono.





Solução: 1) traçar a circunferência com centro em O; 2) marcar o segmento AB passando pelo ponto O; 3) definir a mediatriz do segmento AB, determinando os pontos C e D; 4) inscrever o quadrado ABCD. Determinar a bissetriz do arco AC, determinando o ponto F. Repetir para os outros ângulos, determinando os pontos E, G e H. 5) O polígono AGDHBECF é o polígono de 8 lados.

17b – Dividir uma circunferência em 6 partes iguais e inscrever o polígono.



Solução: 1) traçar a circunferência com centro em O e raio R; 2) marcar o segmento AB passando pelo ponto O; 3) com o mesmo raio R, ponta seca do compasso em A, traçar um arco, determinando os pontos C e D; 4) repetir o procedimento para o ponto B, determinando os pontos E e F; 5) unir por meio de retas os pontos encontrados, determinando o polígono ADFBEC.

18 – Traçar uma tangente por um ponto sobre uma circunferência.

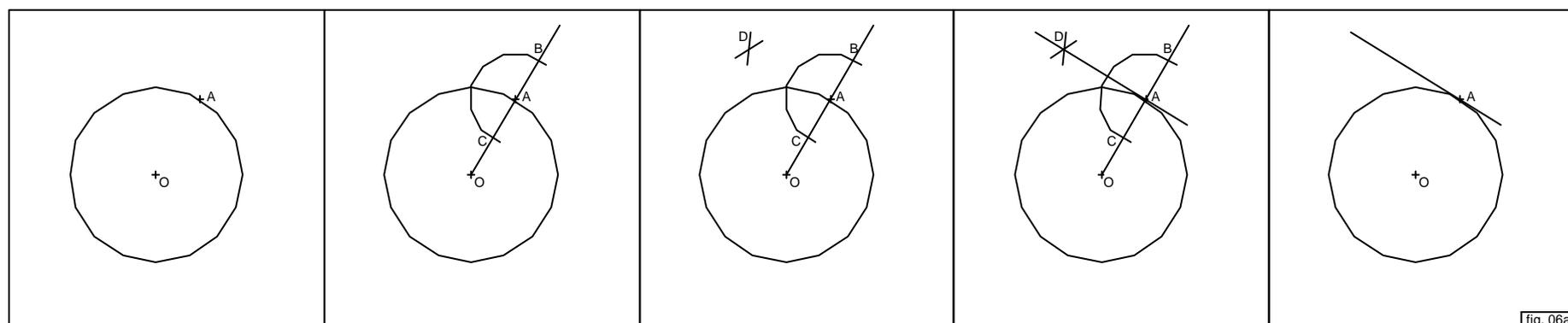
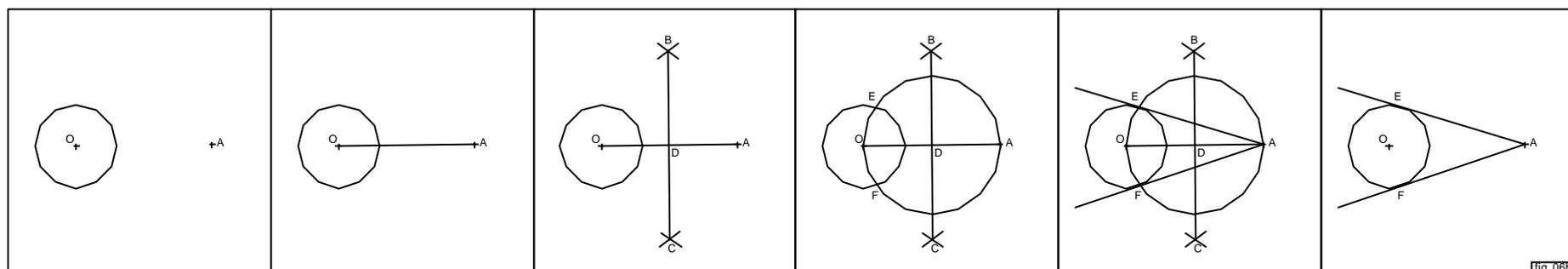


fig. 06a



Solução: 1) determine o ponto A, qualquer, sobre a circunferência; 2) trace uma reta que una o ponto A ao centro O do círculo; 3) com a ponta seca do compasso em A, trace um arco que cruze a reta anteriormente traçada e determine os pontos B e C; 4) com a ponta seca do compasso em B, trace um segmento de arco, repita o procedimento para o ponto C; 5) determine o ponto D no cruzamento dos arcos; 6) trace uma reta que passe pelo ponto A e D; 7) essa reta é perpendicular ao segmento de reta AO e tangente à circunferência.

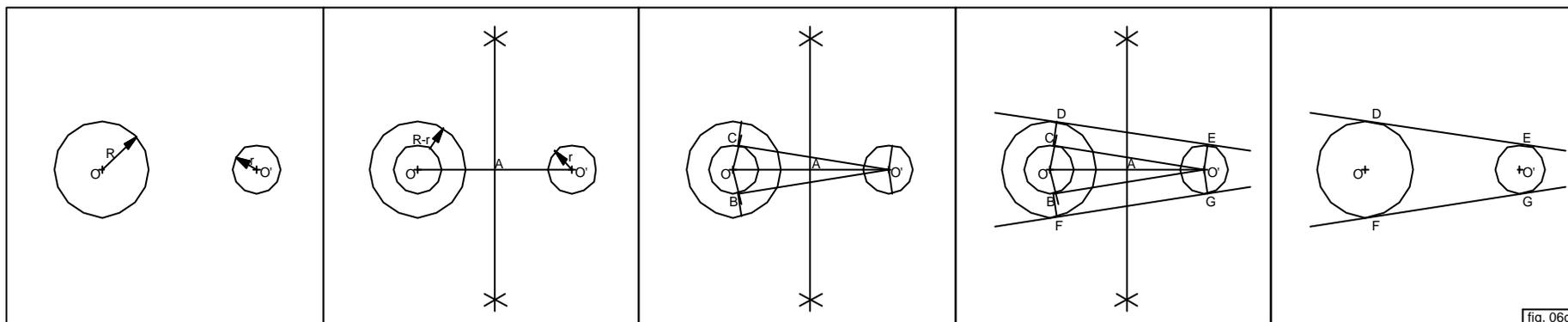
19 – De um ponto dado fora de uma circunferência, traçar tangentes a esta circunferência.



Solução: 1) trace a circunferência com centro em O e assinale o ponto A; 2) trace um segmento de reta unindo os pontos O e A; 3) com a ponta do compasso em A, raio maior que o meio, trace dois arcos: um em cima e outro em baixo. Repita o procedimento para o ponto O, cruzando os segmentos de arco anteriormente traçado e determinando os pontos B e C; trace um segmento de reta unindo os pontos B e C e determinando o ponto D (o segmento BC é perpendicular e mediatriz do segmento AO); 5) com a ponta seca do compasso em D, trace uma circunferência que passe pelos pontos O e A; determine os pontos E e F no cruzamento desta circunferência com a circunferência dada; 6) trace uma reta ligando os pontos A e E e outra passando pelos pontos A e F. Estas duas retas são as tangentes à circunferência nos pontos E e F e passam pelo ponto A.

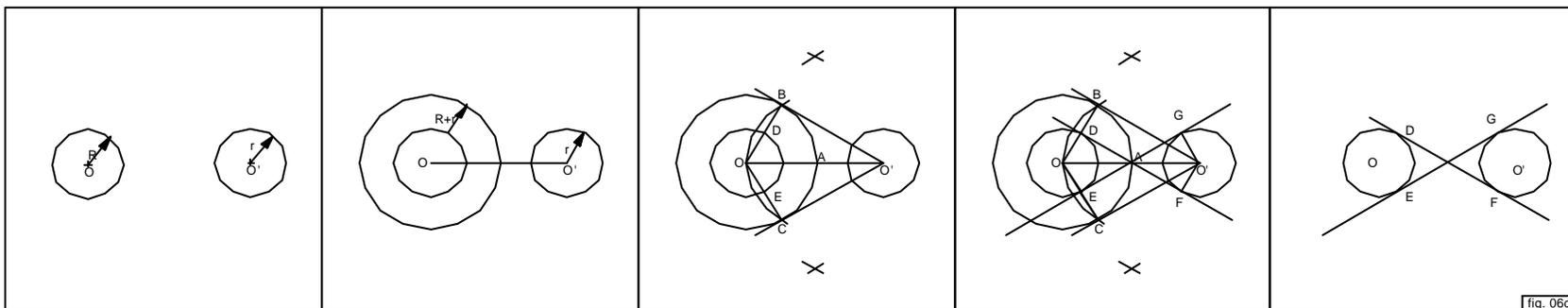


20 – Traçar tangentes comuns exteriores a duas circunferências.



Solução: 1) traçar as duas circunferências de centro O e O' , e raios R e r' , respectivamente; 2) trace um segmento de reta que passe pelos centros O e O' das circunferências dadas, definindo a mediatriz deste segmento, determinando o ponto A na intersecção da mediatriz com o segmento de linha OO' . No segmento OO' , diminuir o raio r' do raio R , traçando uma circunferência com centro em O e raio $R-r'$; 3) com a ponta seca do compasso no ponto A , trace um arco que passe pelo ponto O e cruze a circunferência $R-r'$ determinando os pontos B e C ; trace os segmentos de retas OC e OB , estendendo até a circunferência R , e determine os pontos D e F . 4) Trace uma reta paralela ao segmento de reta OD pelo ponto O' , definindo o ponto E . Trace uma reta paralela ao segmento de reta OF pelo ponto O' , definindo o ponto G . Ligue os pontos DE e FG . As retas encontradas são tangentes exteriores às duas circunferências nos pontos D , E , F e G .

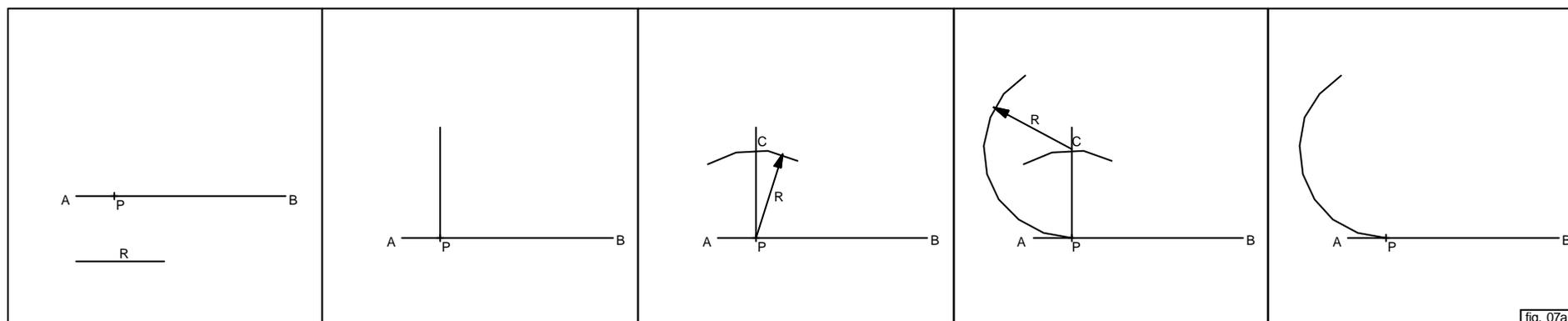
21 - Traçar tangentes comuns interiores a duas circunferências.





Solução: 1) traçar as duas circunferências de centro O e O' , e raios R e r' , respectivamente; 2) trace um segmento de reta que passe pelos centros O e O' das circunferências dadas. No segmento OO' , somar o raio r' ao raio R , traçando uma circunferência com centro em O e raio $R+r'$; 3) definir a mediatriz do segmento OO' , determinando o ponto A na intersecção da mediatriz com o segmento de linha OO' . Com a ponta seca do compasso no ponto A , trace um arco que passe pelo ponto O e cruze a circunferência $R+r'$ determinando os pontos B e C ; trace os segmentos de retas OC e OB , definindo os pontos D e E . 4) Trace uma reta paralela ao segmento de reta OD pelo ponto O' , definindo o ponto F . Trace uma reta paralela ao segmento de reta OE pelo ponto O' , definindo o ponto G . Ligue os pontos DF e EG . As retas encontradas são tangentes interiores às duas circunferências.

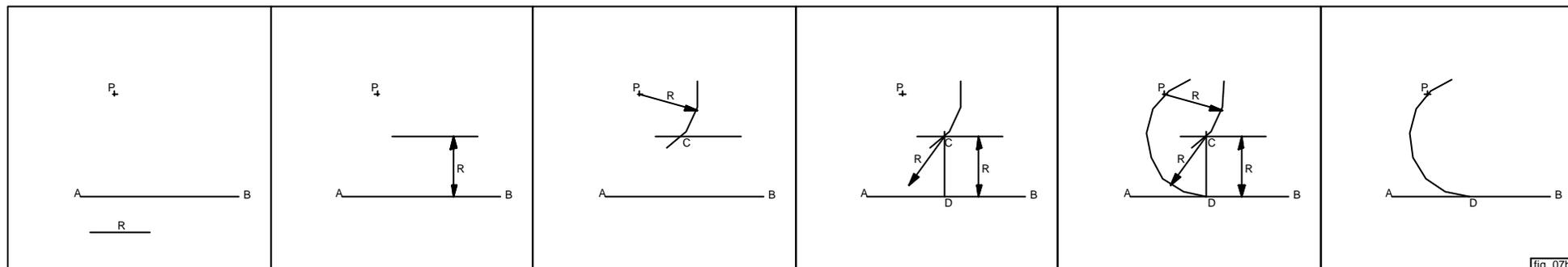
22 – Concordar um arco de circunferência de raio dado R , com uma reta dada AB , partindo do ponto P dado sobre a reta.



Solução: 1) traçar o segmento AB e marcar o ponto P . 2) Pelo ponto P , levantar uma perpendicular ao segmento de reta AB ; 3) com a ponta seca do compasso em P , trace um arco de raio R dado, determinando o ponto C na intersecção do arco com a reta perpendicular; 4) com a ponta seca do compasso em C , trace um arco de raio R que inicie em P ; 5) o arco traçado é concordante ao segmento de reta AB no ponto P .

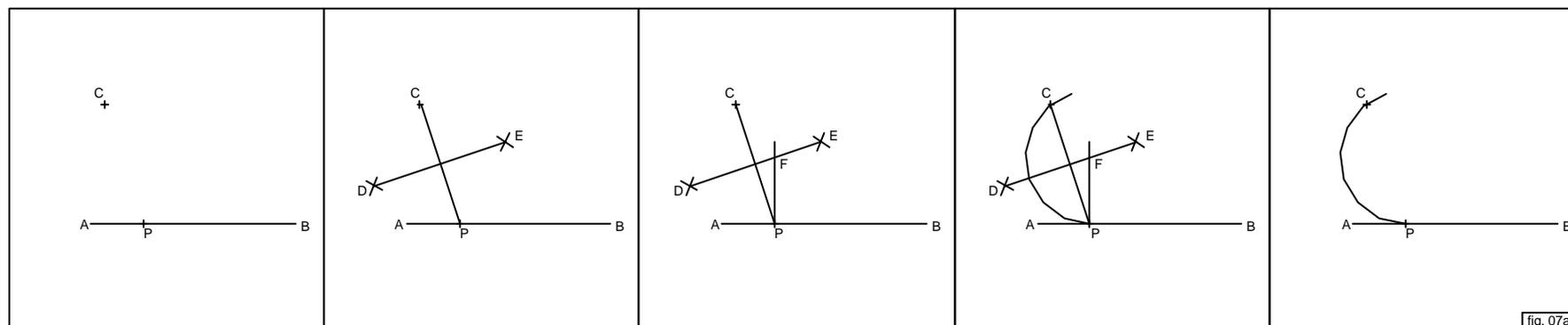


23 - Concordar um arco de circunferência de raio dado R , com uma reta dada AB e que passe por um ponto P fora da reta.



Solução: 1) traçar o segmento AB e marcar o ponto P . 2) trace uma reta paralela a AB equidistante desta com distância igual a R ; 3) com a ponta seca do compasso em P , trace um arco de raio R ; determine o ponto C na interseção da reta paralela com o arco; 4) determine o ponto D através de uma perpendicular passando por C ; 5) Com a ponta seca do compasso em C trace um arco de raio R , que ligue D a P . O arco de raio R e centro em C , concorda com o segmento de reta AB no ponto D e passa pelo ponto P .

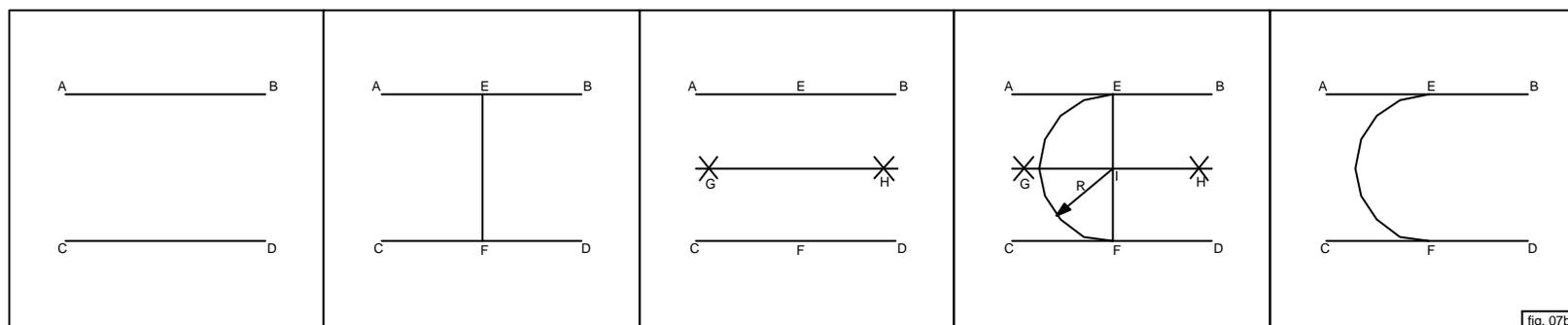
24 - Concordar um arco de circunferência com uma reta dada AB , partindo do ponto P sobre a reta e que passe por um ponto situado fora da reta.





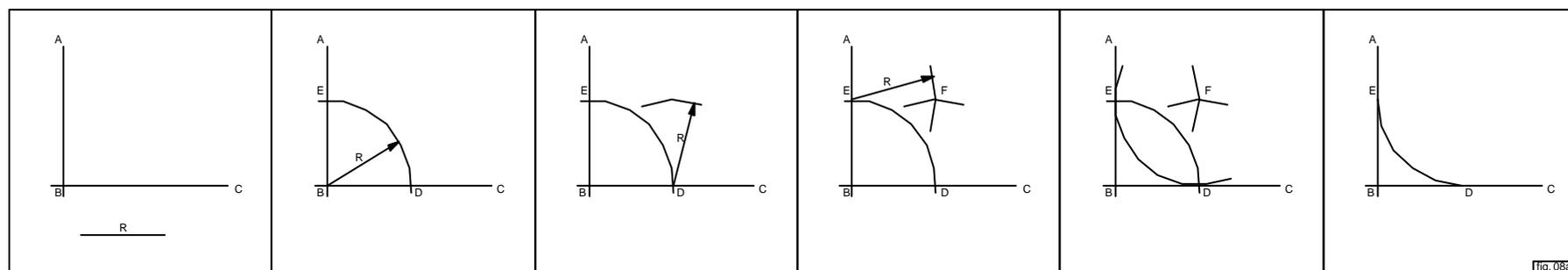
Solução: 1) traçar o segmento AB e marcar os pontos P e C; 2) trace o segmento de reta CP e determine a mediatriz deste segmento; 3) trace uma perpendicular ao segmento de reta AB passando pelo ponto P; determine o ponto F na interseção da mediatriz com a perpendicular anteriormente traçada; 4) com a ponta seca do compasso em F, abertura até P, trace um arco passando pelos pontos C e P; 5) o arco traçado concorda com o segmento AB no ponto P e passa pelo ponto C.

25 – Concordar uma semicircunferência com duas retas paralelas AB e CD nos pontos EF.



Solução: 1) traçar os segmentos AB e CD. 2) trace uma perpendicular as retas dadas, determine os pontos E e F na interseção dos segmentos AB e CD, respectivamente; 3) trace a mediatriz do segmento EF; 4) determine o ponto I na interseção da mediatriz com segmento EF; com a ponta seca do compasso em I, trace uma semicircunferência que passe pelos pontos E e F. 5) A semicircunferência concorda nos pontos E e F com as retas paralelas.

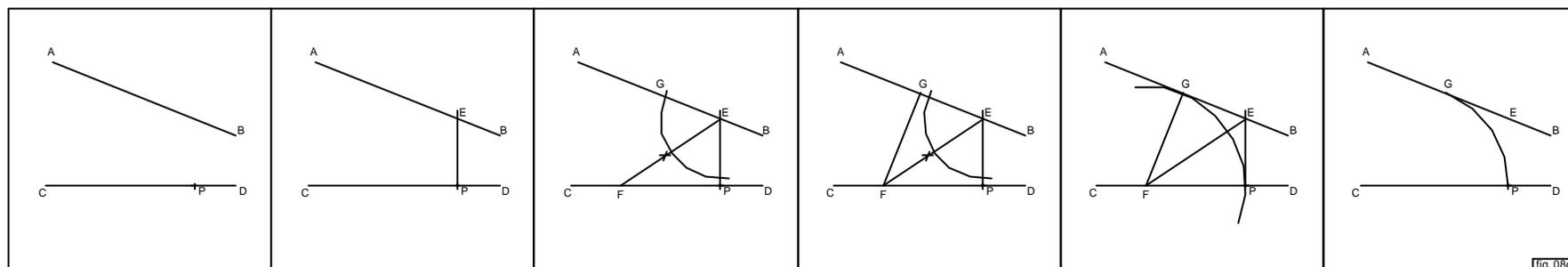
26 – Concordar um arco de circunferência de raio dado R, com duas retas perpendiculares entre si.





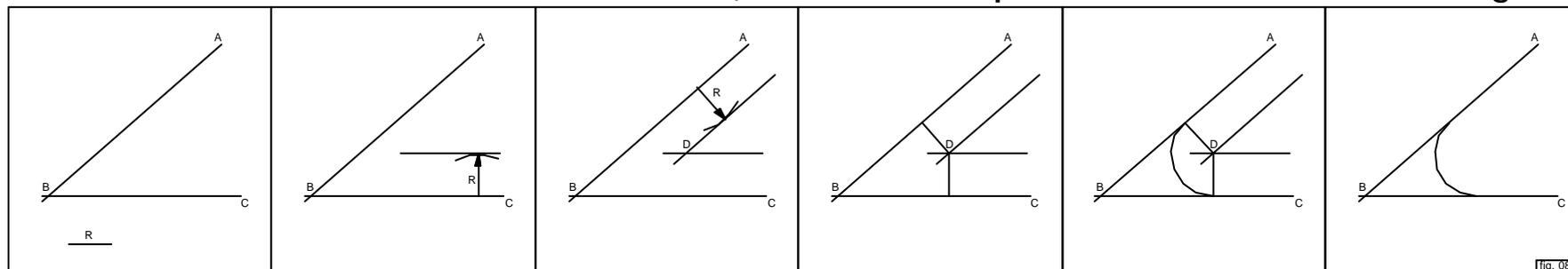
Solução: 1) traçar os segmentos AB e BC perpendiculares entre si; 2) com a ponta seca do compasso em B, trace um arco de raio R dado; determine os pontos D e E na intersecção dos segmentos de retas BC e AB, respectivamente; 3) com a ponta seca do compasso em D, trace um arco de raio R; 4) repita o procedimento anterior, no ponto E, determinando o ponto F na intersecção desses arcos; 5) com a ponta seca do compasso em F, abertura até E, trace um arco de raio R; 6) o arco traçado é concordante com as retas perpendiculares dadas.

27 – Traçar um arco de circunferência que partindo de um ponto P sobre uma reta que concorde com uma reta AB.



Solução: 1) traçar os segmentos AB e CD quaisquer; marcar o ponto P sobre CD; 2) trace uma perpendicular ao segmento de reta CD que passe pelo ponto P, determinando o ponto E no segmento de reta AB; 3) trace a bissetriz do ângulo AEP; determine o ponto F na intersecção da bissetriz traçada com o segmento de reta CD; 4) traçar uma perpendicular ao segmento AB que passe pelo ponto F, determinando o ponto G. 5) Com a ponta seca de compasso em F, trace um arco de raio FP. 6) o arco passa pelo ponto P e concorda com o segmento de reta AB no ponto G.

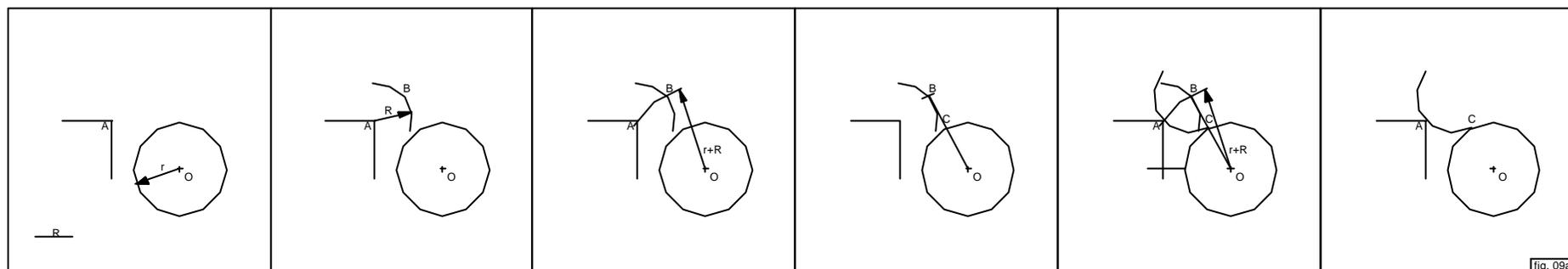
28 - Concordar um arco de circunferência de raio R, com duas retas que se encontram e formam um ângulo agudo.





Solução: 1) traçar os segmentos AB e BC. 2) trace uma reta paralela a BC eqüidistante em R; 3) repita o procedimento para a reta AB; determine o ponto D na interseção das duas retas traçadas anteriormente; 4) tire as perpendiculares aos segmentos passando pelo ponto D. Com a ponta seca do compasso em D trace um arco de raio R até os pontos encontrados nos segmentos; 5) o arco traçado concorda com os segmentos de retas dados.

29 – Traçar um raio de circunferência de raio R dado, partindo de um ponto A e que concorde com uma circunferência de raio r conhecido. Obs.: o raio R deve ser maior que a metade da distância da circunferência ao ponto A.

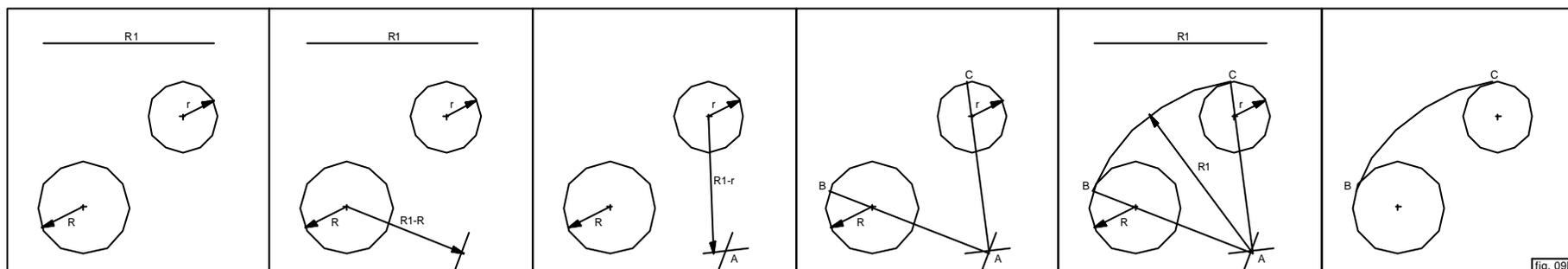


Solução: 1) desenhar o ponto A, a circunferência com raio r e centro em O e o raio R dado. 2) com a ponta seca do compasso em A, trace um arco de raio R; 3) com a ponta seca do compasso em O trace um arco de raio $(R + r)$; determine o ponto B na intersecção desses arcos; 4) trace o segmento de reta BO; determine o ponto C na intersecção do segmento OB e a circunferência de raio r; 5) com a ponta seca do compasso em B trace um arco de raio R passando pelo ponto A e concordando em C com a circunferência dada.

30 - Traçar um raio de circunferência de raio R1 dado, concordando duas circunferências de raio R e r conhecidos.

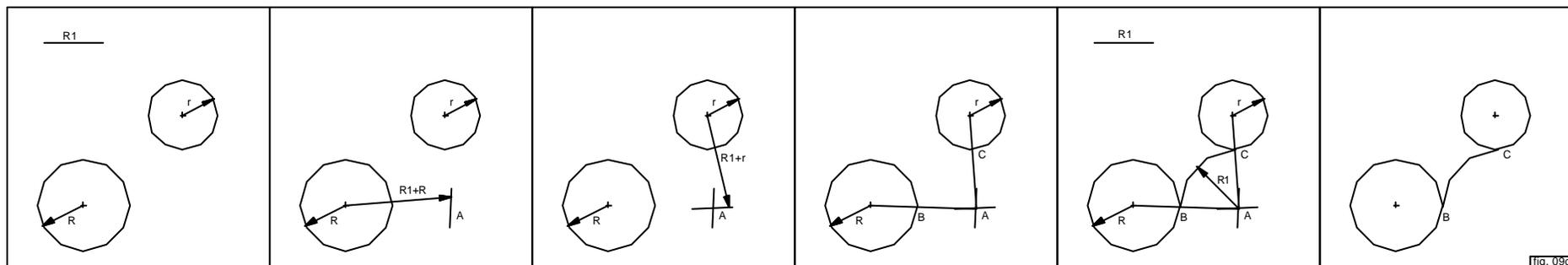


a) 1º. Caso: concordância externa (R_1 maior que R e r)



Solução: 1) traçar as circunferências de raio R e r . Traçar o segmento R_1 . 2) com a ponta seca do compasso no centro da circunferência de raio R , trace um arco de raio $(R_1 - R)$; 3) com a ponta seca do compasso no centro da circunferência de raio r , trace o arco de raio $(R_1 - r)$; determine o ponto A na interseção dos arcos anteriormente traçados; 4) trace retas que passem pelo ponto A e pelos centros das circunferências; determine os pontos B e C na interseção mais distante dessas retas com as circunferências; 5) com a ponta seca do compasso em A , trace um arco de raio R_1 passando pelos pontos B e C ; 6) o arco traçado concorda externamente com as circunferências dadas.

b) 2º. Caso: concordância interna

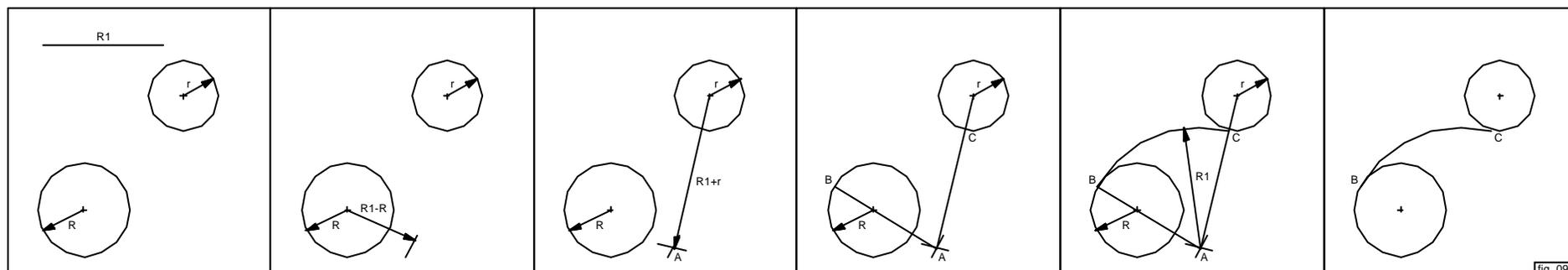


Solução: 1) traçar as circunferências de raio R e r . Traçar o segmento R_1 . 2) com a ponta seca do compasso no centro da circunferência de raio R , trace um arco de raio $(R_1 + R)$; 3) com a ponta seca do compasso no centro da circunferência de raio r ,



trace um arco de raio $(R1 + r)$; determine o ponto A na interseção dos arcos anteriormente traçados; 4) trace retas que liguem o ponto A aos centros das circunferências; determine os pontos e C nas intersecções, mais próximos do ponto A, dessas retas com as circunferências; 5) com a ponta seca do compasso em A, trace um arco de raio R1 passando pelos pontos B e C; 6) o arco traçado concorda internamente com as circunferências dadas.

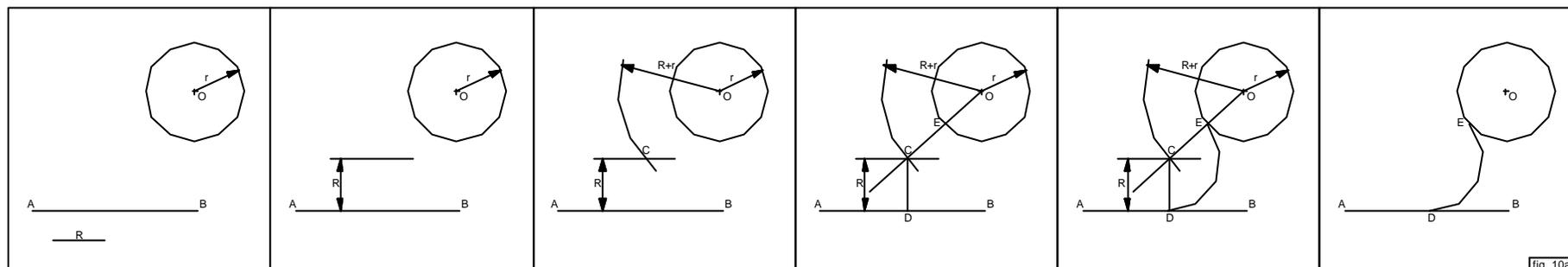
c) 3º. Caso: concordância interna e externa.



Solução: 1) traçar as circunferências de raio R e r. Traçar o segmento R1. 2) no centro da circunferência de raio R, trace um arco de raio $(R1 - R)$; 3) no centro da circunferência de raio r, trace um arco de raio $(R1 + r)$; determine o ponto A na intersecção dos arcos anteriormente traçados; 4) trace retas passando pelo ponto A e pelos centros das circunferências; determine o ponto B, intersecção (mais distante do A) da reta com a circunferência de raio R; determine o ponto C, intersecção (mais próxima do ponto A) da reta com a circunferência de raio r; 5) com a ponta seca do compasso em A, trace um arco de raio R1 que concorda externamente no ponto B com a circunferência de raio R e internamente, no ponto C, com a circunferência de raio r. 6) o arco traçado é a solução procurada.



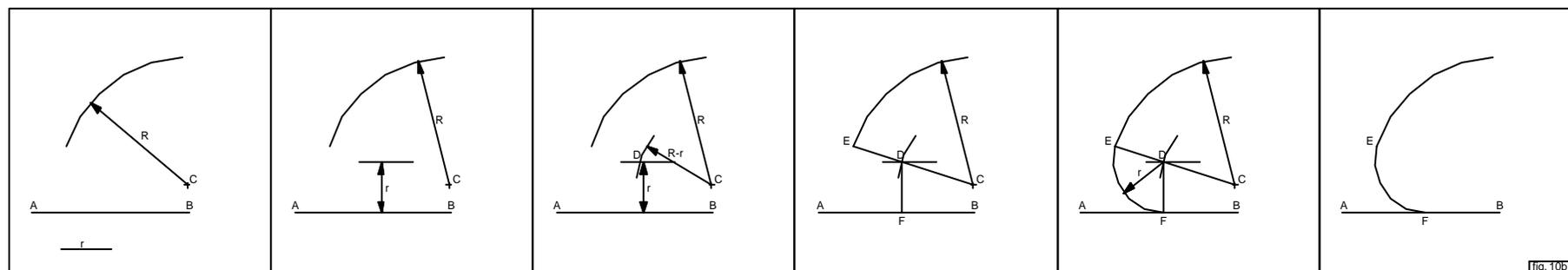
31 - Concordar um arco de circunferência de raio dado R , com uma reta e uma circunferência dadas (concordância externa).



Solução: 1) traçar a circunferência de raio r . Traçar os segmentos AB e raio R . 2) trace uma reta paralela ao segmento AB , equidistante desta em R ; 3) com a ponta seca do compasso em O , trace um arco de raio $(R + r)$; determine o ponto C , na intersecção da reta paralela com o arco anteriormente traçado; 4) trace uma perpendicular ao segmento de reta AB , passando pelo ponto C ; determine o ponto D na intersecção desta perpendicular com o segmento de AB ; trace o segmento de reta CO , determinando o ponto E na intersecção com a circunferência; 5) com a ponta seca do compasso em C , trace um arco de raio R , que passe pelos pontos D e E ; 6) o arco traçado concorda com o segmento de reta AB e com a circunferência de raio r .

32 - Concordar um arco de circunferência de raio dado r com uma reta AB e um arco dado (concordância interna).

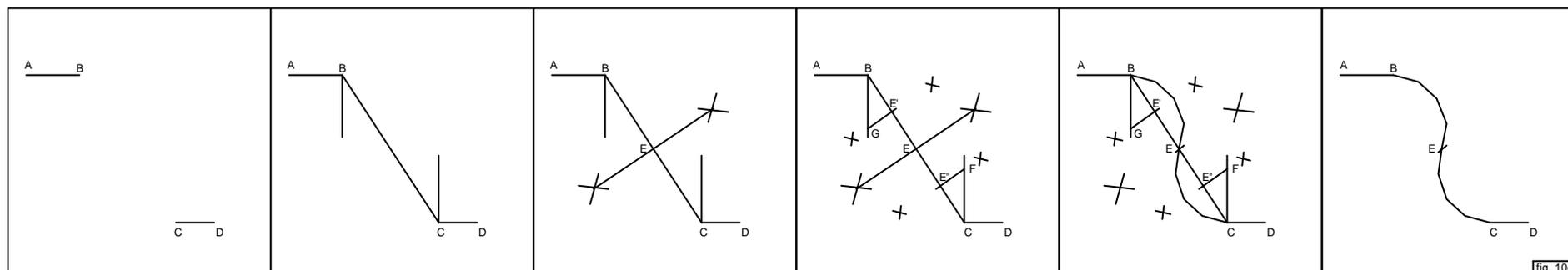
Obs.: nesse caso, o arco de raio R prolongado cruza com a reta AB e é maior que o raio r .





Solução: 1) traçar o arco de raio R de centro C . Traçar os segmentos AB e raio r . 2) trace uma reta paralela ao segmento de reta AB , eqüidistante desta em r ; 3) com a ponta seca do compasso em C , trace um arco de raio $(R-r)$ cuja intersecção com a reta paralela determina o ponto D ; 4) pelo ponto D , trace uma reta perpendicular à AB , determinando o ponto F na intersecção das mesmas; trace uma reta unindo os pontos C e D , determinando o ponto E na intersecção desta reta com o arco de raio R ; 5) com a ponta seca do compasso em D , trace um arco de raio r passando pelos pontos E e F ; 6) o arco traçado concorda no ponto E com arco dado e em F com o segmento de reta AB .

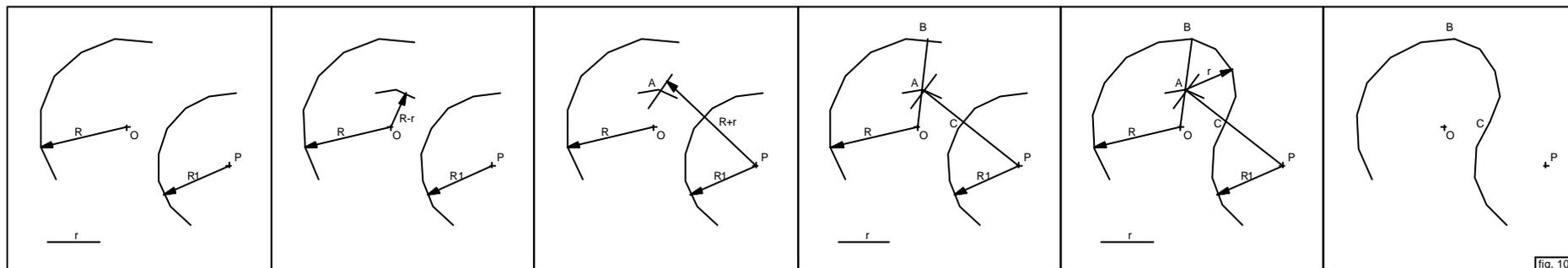
33 – Traçar uma curva reversa de raios iguais, concordando com duas retas paralelas dadas.



Solução: 1) trace os segmentos de reta AB e CD . 2) trace o segmento de reta que une BC . No ponto B , trace uma perpendicular ao segmento AB e no ponto C , trace uma perpendicular ao segmento CD ; 3) trace a mediatriz do segmento BC , determinando o ponto E na intersecção das retas anteriormente traçadas; 4) trace a mediatriz do segmento BE , determinando o E' ; trace a mediatriz do segmento EC , determinando o ponto E'' . Prolongue as duas mediatrizes dos segmentos BE e EC até encontrar com as perpendiculares nos pontos B e C . Determine os pontos F e G na intersecção das perpendiculares com as mediatrizes. 5) com a ponta seca do compasso em G , abertura até B , trace um arco passando pelos pontos B e E ; com a mesma abertura, coloque a ponta seca do compasso em F , trace um arco passando por E e C ; 6) os arcos traçados são concordantes entre si e com as retas paralelas dadas.



34 – Traçar um arco de circunferência de raio r dado, concordando externa e internamente com dois arcos de raios R e R_1 conhecidos.



Solução: 1) trace os arcos de centros O e P e raios R e R_1 , respectivamente. Trace o segmento do raio r . 2) com a ponta seca do compasso em O , trace um arco de raio $(R-r)$; 3) com a ponta seca do compasso em P trace um arco de raio (R_1+r) ; determine o ponto A na intersecção dos arcos anteriormente traçados; 4) trace uma reta passando pelos pontos O e A , determine o ponto B , na intersecção desta reta com o arco de raio R ; trace uma reta passando pelos pontos A e P , determine o ponto C na intersecção desta reta com o arco de raio R_1 ; 5) com a ponta seca do compasso em A , trace um arco de raio r , iniciando no ponto B e terminando no ponto C ; 6) o arco traçado concorda externamente com o arco de raio R e internamente com o arco de raio R_1 .

Agora que você já estudou as construções geométricas fundamentais, está apto a fazer o exercício AA1. “Mãos à obra” !

Boa sorte!

Equipe EGE-EA.