

Aula 02 – 08.03.07

PONTO

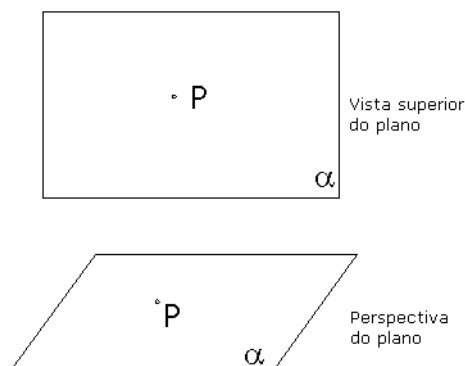
A Geometria é a Ciência da extensão. O espaço é extenso sem interrupção e sem limite. Um lugar concebido sem extensão no espaço chama-se Ponto. O ponto não tem dimensão.

• P

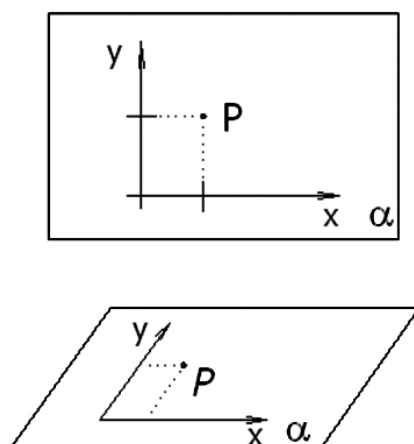
A marca de uma ponta de lápis bem fina no papel dá a idéia do que é um ponto. Toda figura geométrica é considerada um conjunto de pontos. Em Desenho Geométrico o ponto é representado pela interseção de duas pequenas linhas e nomeado por uma letra maiúscula.

+ P

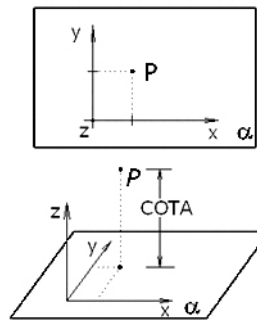
O PONTO NO PLANO - O ponto P pertence ao plano α .



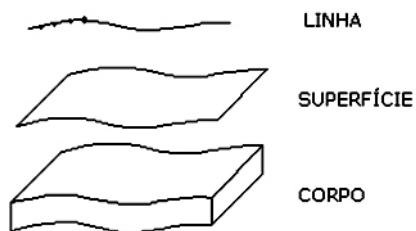
COORDENADAS DO PONTO - Para localizarmos o ponto do plano utilizamos as coordenadas abscissa (x) e ordenada (y).



O PONTO NO ESPAÇO - Para localizarmos o ponto do espaço utilizamos as coordenadas abscissa (x) afastamento (ordenada) (y) e cota (z).



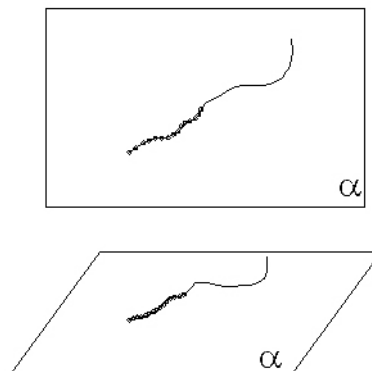
LINHA - Uma extensão é uma linha, uma superfície ou um corpo.



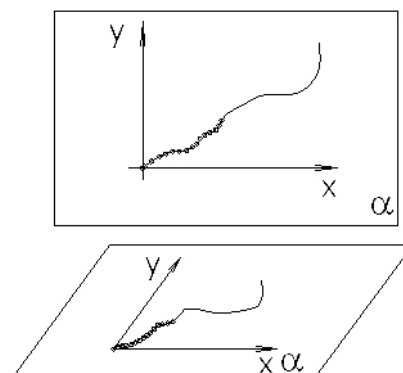
Em uma linha há uma infinidade de pontos.



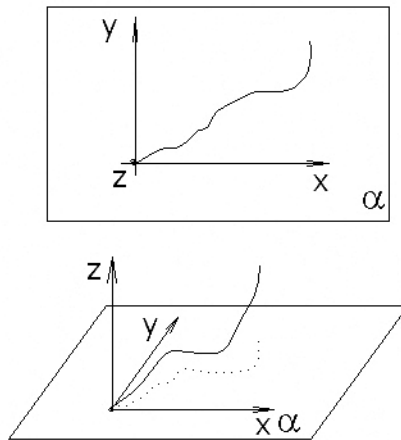
LINHA NO PLANO - A linha pertence ao plano α . Todos os seus pontos pertencem ao plano α .



Cada ponto da linha tem uma coordenada x e y, mas todas as cotas são nulas ou iguais.



LINHA NO ESPAÇO - A linha é espacial, ou seja, os seus pontos não pertencem ao mesmo plano.



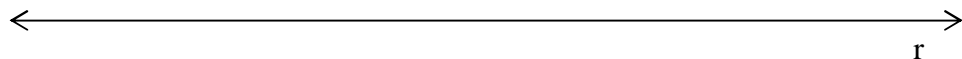
RETA - A linha reta é a mais simples de todas as linhas. Um fio esticado representa bem a sua imagem. Ela pode ser traçada com o auxílio de uma régua.



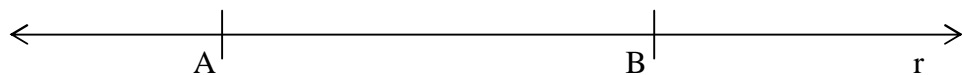
Imagine agora uma linha reta infinita, sem começo, sem fim, sem espessura. É assim que se concebe uma reta em matemática.



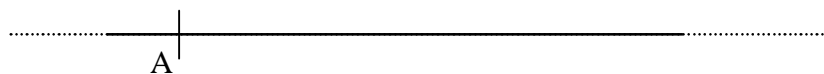
A representação de uma linha reta em Desenho Geométrico é feita através de setas nas extremidades e nomeada por uma letra minúscula.



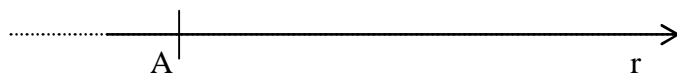
Dois pontos são suficientes para se traçar uma linha reta.



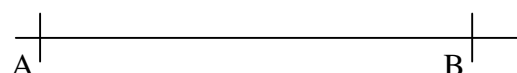
SEMI-RETA - Na figura abaixo a linha reta cheia que se prolonga infinitamente para a direita, é uma semi-reta de origem :



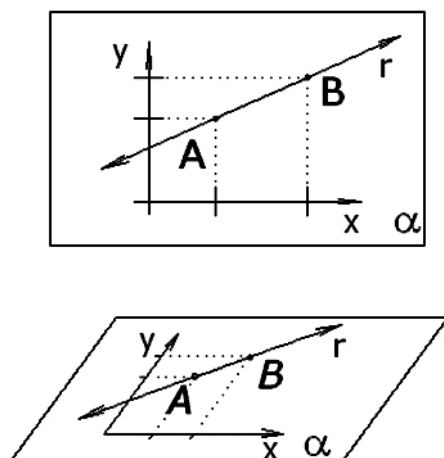
A linha tracejada é outra semi-reta de origem A. Portanto, um ponto de uma reta separa duas partes, e cada uma dessas partes, mas o próprio ponto, é uma semi-reta. O ponto que divide a reta é a origem da semi-reta. Na linguagem comum, diz-se que a semi-reta é a parte da reta que tem início em um ponto mas não tem final. As semi-retas são usadas, por exemplo, na noção de ângulo. Em Desenho Geométrico, costuma-se representar uma semi-reta por uma reta que começa em um ponto e nomeá-la por uma letra minúscula.



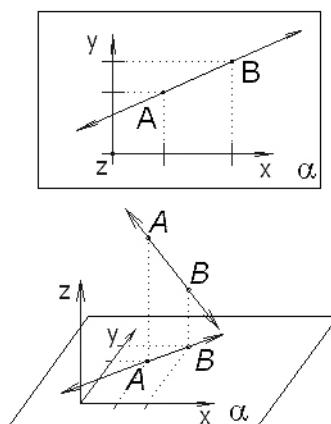
SEGMENTO DE RETA - Segmento quer dizer parte, pedaço. A palavra vem do latim "segmentum", que significa "corte". Segmento de reta é a parte da reta compreendida entre dois de seus pontos, que são chamados extremos. Na linguagem comum costuma-se dizer que segmento é uma parte da reta que tem começo e fim. No segmento AB representado abaixo, os pontos A e B são os extremos.



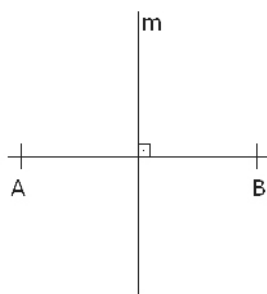
RETA NO PLANO - A reta r pertence ao plano quando todos os seus pontos pertencem ao plano.



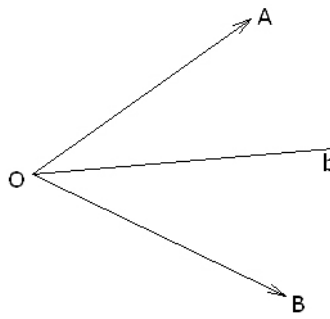
RETA NO ESPAÇO - Para saber a posição de uma reta no espaço basta obter a posição de dois de seus pontos.



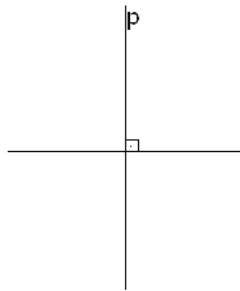
RETA MEDIATRIZ - Do latim - mediatrice; 1 - é o lugar geométrico dos pontos de um plano, eqüidistante das extremidades de um segmento; 2 - reta perpendicular a um segmento, passando por seu ponto médio.



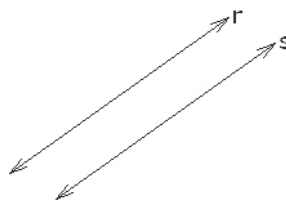
RETA BISSETRIZ - De biz + sectriz = Bissetriz; 1 - é a semi-reta que partindo do vértice de um ângulo divide-o em dois ângulos congruentes; 2 - linha que divide um ângulo ou uma superfície em duas partes iguais.



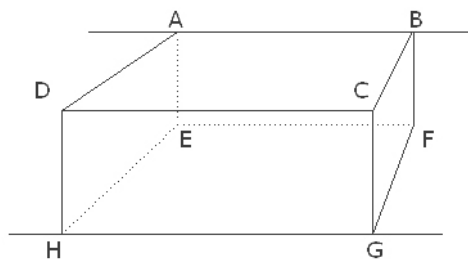
RETA PERPENDICULAR - Do latim -perpendiculare; 1 - é a que se dirige sobre uma linha ou sobre um plano, formando ângulo reto; 2 - diz-se de qualquer configuração geométrica cuja interseção com outra forma ângulo reto.



RETAS PARALELAS - Do grego - paralelos; diz-se de duas ou mais linhas ou superfícies eqüidistantes em toda a extensão. r e s são retas paralelas entre si. Então, duas retas são paralelas quando mantêm sempre a mesma distância entre si. Assim duas retas paralelas estão em um mesmo plano e não se interceptam.



No bloco retangular representado abaixo, as retas AB e HG são paralelas.



Uma reta é paralela a um plano quando ambos não se interceptam. Na figura, a reta AB é paralela ao plano da base EFGH.

EXERCÍCIOS

1. Construir a mediatriz de um segmento AB igual a 7cm.
2. Construir a mediatriz de um segmento AB igual a 1cm.
3. Por um ponto P fora de uma reta dada fazer passar uma perpendicular à reta dada.
4. Por um ponto P situado em uma reta dada fazer passar uma perpendicular à reta dada.
5. Levantar uma perpendicular à extremidade de um segmento AB igual a 6cm.
6. Traçar por um ponto P dado uma reta que seja paralela a uma reta dada.
7. Construir a bissetriz de um ângulo qualquer dado $\widehat{A\hat{O}B}$.
8. Dividir o segmento AB dado em cinco partes iguais. $AB=7\text{cm}$.

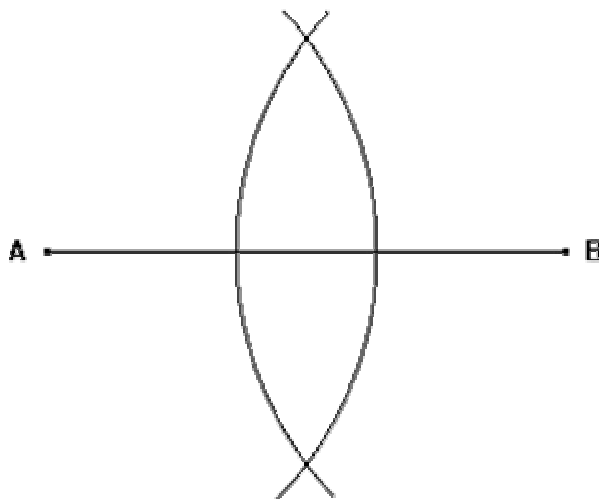
Resolução dos exercícios

1. CONSTRUIR A MEDIATRIZ DE UM SEGMENTO DADO $AB = 7\text{cm}$

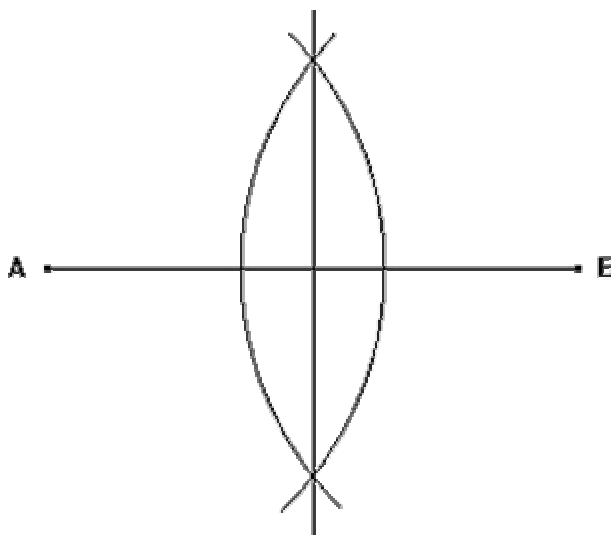
Utilizando a régua trace o segmento AB de medida igual a 7cm.

Com a ponta seca do compasso no ponto A, abra uma medida maior que a metade do segmento AB e trace um arco que corte o segmento.

Repita o processo, mas agora pelo ponto B, utilizando a mesma medida no compasso.



Trace a mediatriz unindo as intersecções dos dois arcos.



2. CONSTRUIR A MEDIATRIZ DE UM SEGMENTO DADO $AB = 1\text{cm}$

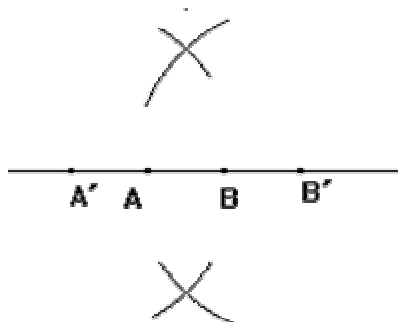
Utilizando a régua trace o segmento AB de medida igual a 1cm.



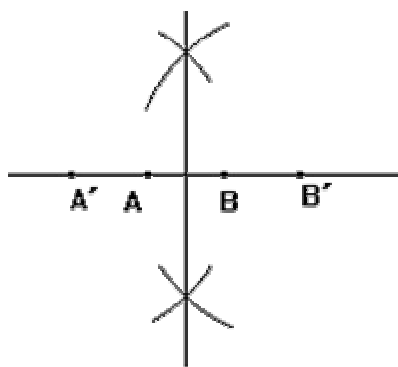
Como o segmento AB é muito pequeno, precisamos prolongá-lo. Utilizando a régua prolongue o segmento AB, criando os pontos A' e B' equidistantes 1cm de A e B respectivamente.



Coloque a ponta seca do compasso em B', abra mais que a metade e trace um arco. Repita o processo, agora pelo ponto A'.

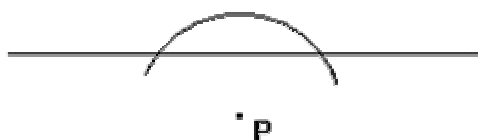


Você encontrou por onde irá passar a mediatriz do segmento AB, trace-a.

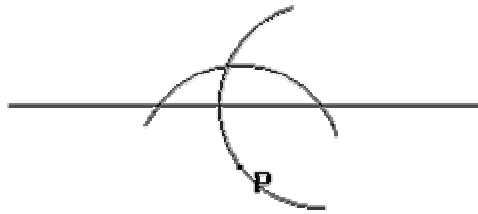


3. POR UM PONTO P FORA DA RETA, FAZER PASSAR UMA PERPENDICULAR À RETA

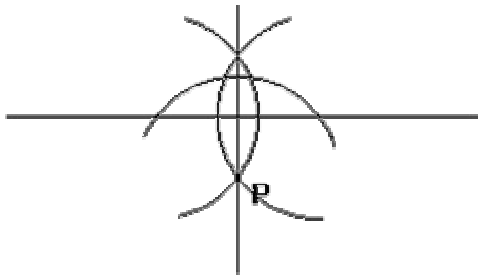
Comece traçando a reta e marcando o ponto P fora dela. Coloque a ponta seca do compasso no ponto P e faça um arco que corte a reta em dois pontos.



Coloque a ponta seca do compasso na intersecção do arco com a reta com a abertura maior que a metade e trace um arco maior. (Por coincidência passou pelo ponto P)



Repita o processo com a mesma medida no compasso, mas agora pela outra intersecção do arco com a reta. Dessa forma encontra-se por onde irá passar a reta perpendicular à reta dada que passa pelo ponto P.

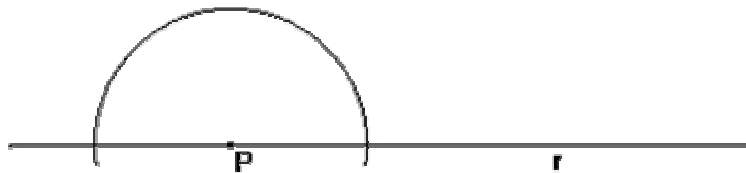


4. POR UM PONTO P PERTENCENTE À UMA RETA FAZER PASSAR UMA PERPENDICULAR À RETA DADA

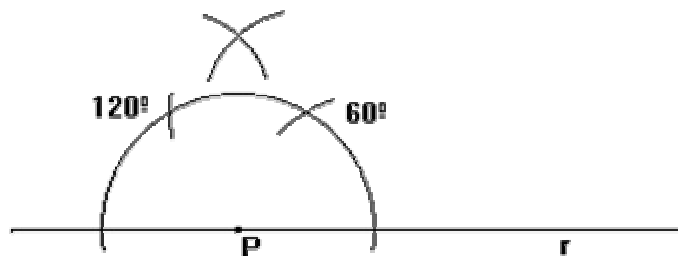
Construa a reta r , e marque nela um ponto P.



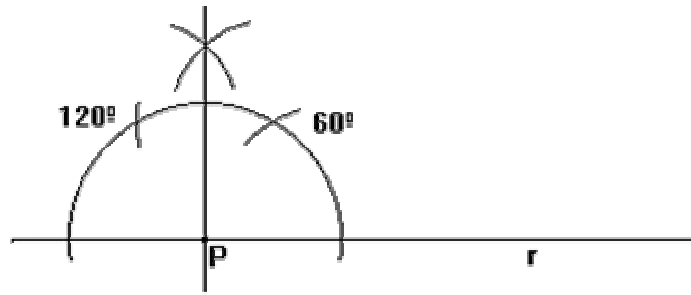
Coloque a ponta seca do compasso em P, abra uma medida qualquer e trace um arco.



Coloque a ponta seca do compasso onde o arco cortou a circunferência e com a mesma abertura, marque 60° (a medida do arco sobre ele mesmo é igual a 60°). Depois de marcar 60° , marque 120° . Coloque a ponta seca do compasso onde você achou 60° , abra mais do que a metade e faça um arco. (como você já tem o ponto P por onde a perpendicular vai passar, faça o arco apenas na parte de cima). Repita o processo mas agora onde você encontrou 120° .

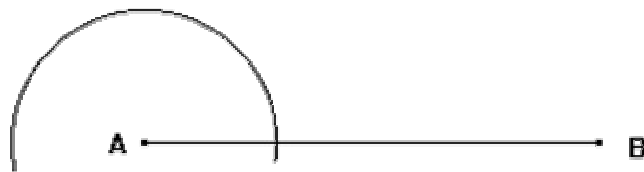


Una o cruzamento até o ponto P, obtendo assim, a perpendicular a reta que pelo ponto P.

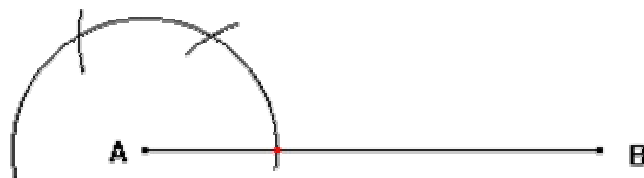


5. LEVANTAR UMA PERPENDICULAR À EXTREMIDADE DE UM SEGMENTO DADO $AB=6\text{cm}$.

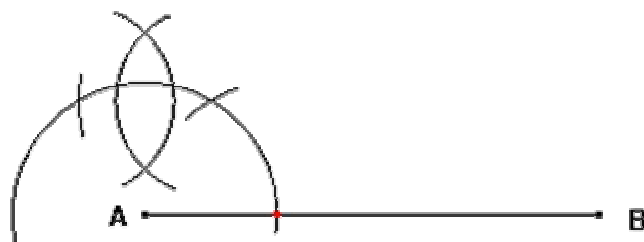
Utilizando a régua, trace o segmento AB de medida igual a 6cm. Coloque a ponta seca do compasso no ponto A ou B, abra o compasso com uma medida qualquer e trace um arco.



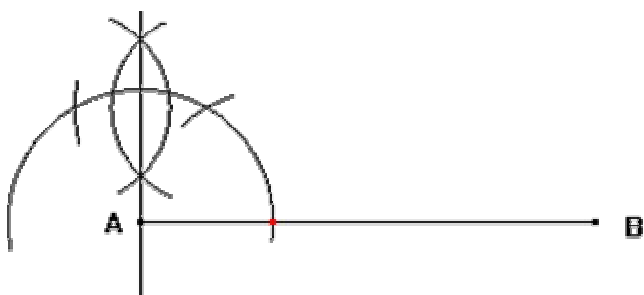
Coloque a ponta seca do compasso no local que o arco cortou o segmento AB e com a mesma abertura do compasso, marque 60° . Em seguida, coloque a ponta seca em 60° e marque 120° utilizando o mesmo processo.



Ao encontrar 60° e 120° , encontre também o ponto médio destes dois arcos. Coloque a ponta seca do compasso em 60° abra mais que a metade e faça um arco. Com a ponta seca do compasso em 120° faça outro arco.



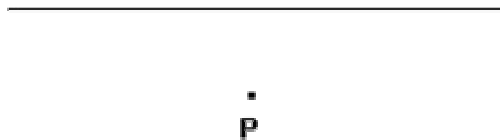
Trace a perpendicular ao segmento que passa pelo ponto A.



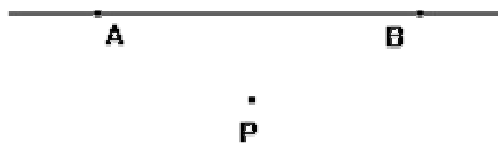
6. TRAÇAR POR UM PONTO P DADO UMA PARALELA A UMA RETA DADA.

PROCESSO I

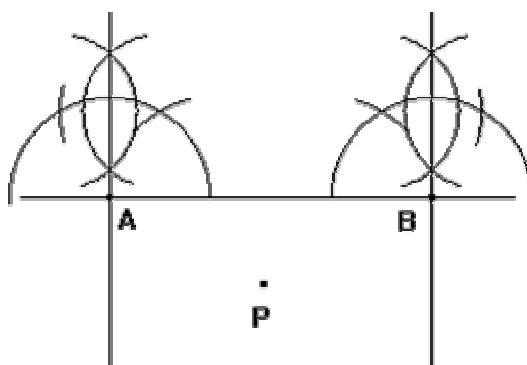
Trace uma reta qualquer, e depois marque um ponto P qualquer.



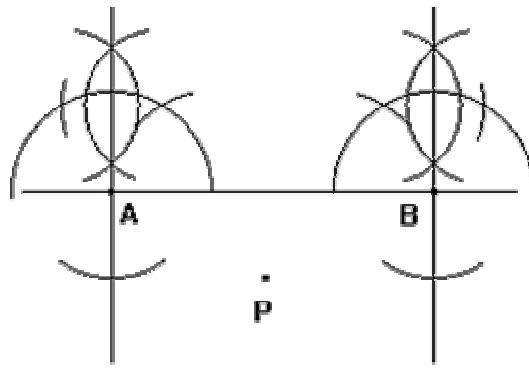
Marque dois pontos A e B quaisquer na reta.



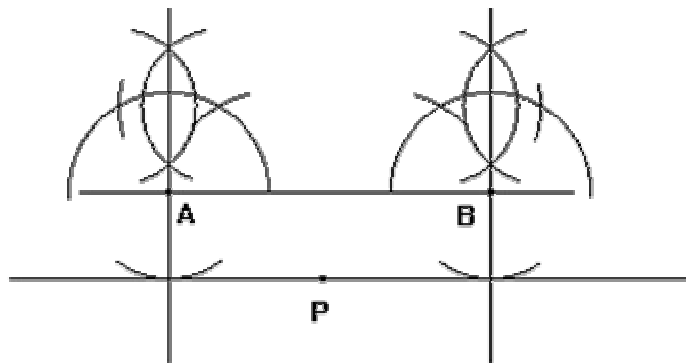
Trace as perpendiculares à reta que passam pelos pontos A e B, utilizando o processo explicado no exercício 4.



Com abertura do compasso igual à medida entre P e a reta, coloque a ponta seca em A e corte a perpendicular que passa por A, em seguida, com a mesma medida, coloque a ponta seca em B e corte a perpendicular que passa por B.

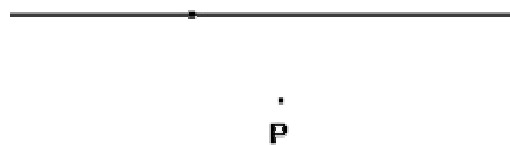


Trace a paralela que passa pelo ponto P exatamente no local onde você fez o corte na perpendicular.

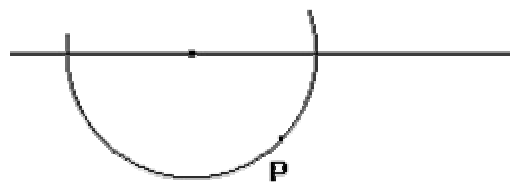


PROCESSO II

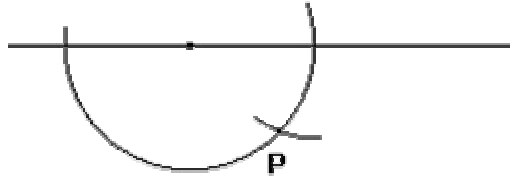
Utilizando a régua trace uma reta qualquer e depois marque um ponto P qualquer fora da reta.



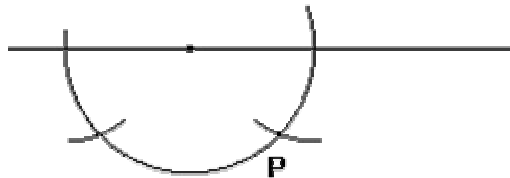
No ponto marcado, coloque a ponta seca do compasso e abra até P e trace um arco.



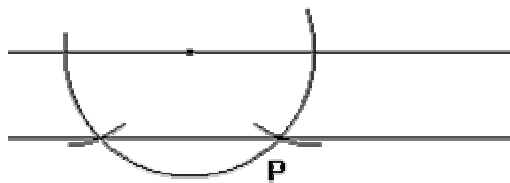
Com a mesma medida, coloque a ponta seca do compasso onde o arco cortou a reta e faça outro arco que passe pelo ponto P.



Repita o processo mas agora colocando a ponta seca onde o arco cortou a reta do outro lado (esquerdo).

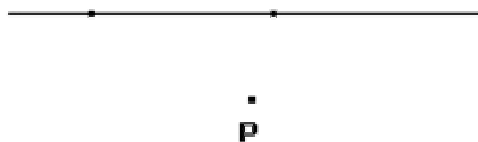


Trace a paralela ligando as duas marcas feitas no arco maior.

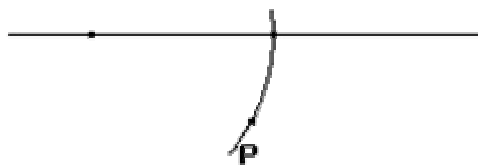


Processo III

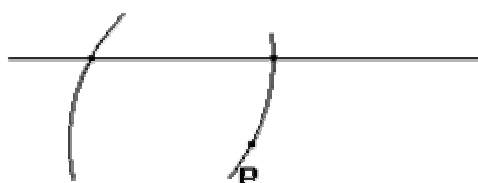
Utilizando a régua trace uma reta qualquer e depois marque um ponto P qualquer fora da reta.



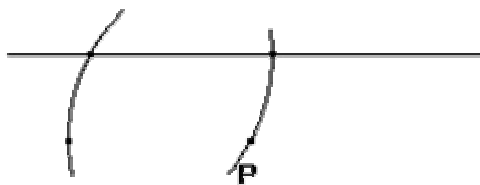
Marque um ponto qualquer na reta e nele coloque a ponta seca do compasso, em seguida abra o compasso até o ponto P e trace um arco que corte a reta.



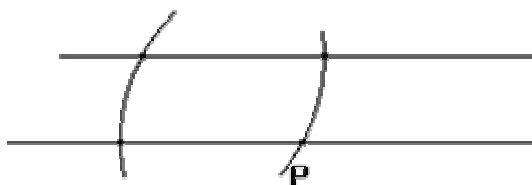
Agora com a ponta seca do compasso em P e com a mesma medida trace outro arco que corte a reta, passando pelo ponto marcado inicialmente nela.



Com a ponta seca do compasso em P tome a medida de P até a reta (no arco) e transporte esta medida para o outro arco.

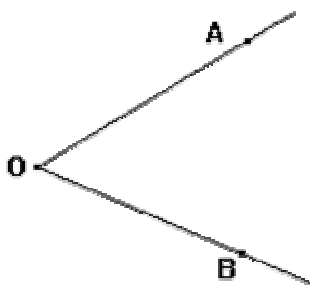


Trace a paralela à reta dada passando por P.

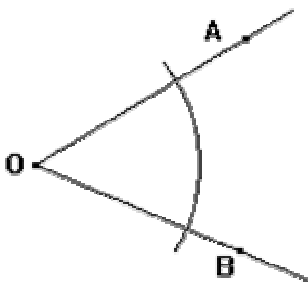


7. CONSTRUIR A BISSETRIZ DE UM ÂNGULO QUALQUER DADO $\widehat{A\hat{O}B}$.

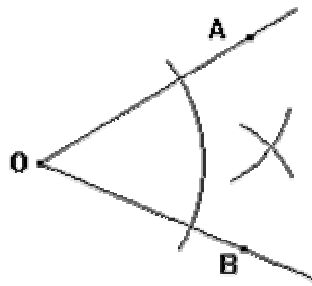
Utilizando a régua, construa um ângulo qualquer $\widehat{A\hat{O}B}$.



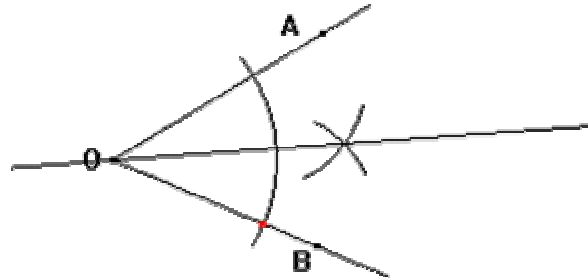
Coloque a ponta seca do compasso no vértice O, abra uma medida qualquer e construa um arco que corte os lados do ângulo $\widehat{A\hat{O}B}$.



Com a ponta seca do compasso em um dos pontos onde o arco intersectou os lados do ângulo e com a mesma abertura ou maior, trace um arco. Repita o processo mas agora colocando a ponta seca do compasso no ponto onde o arco intersectou o outro lado do ângulo e com a mesma abertura no compasso.



Construa a bissetriz do ângulo \widehat{AOB} unindo o vértice O com a intersecção dos dois arcos.

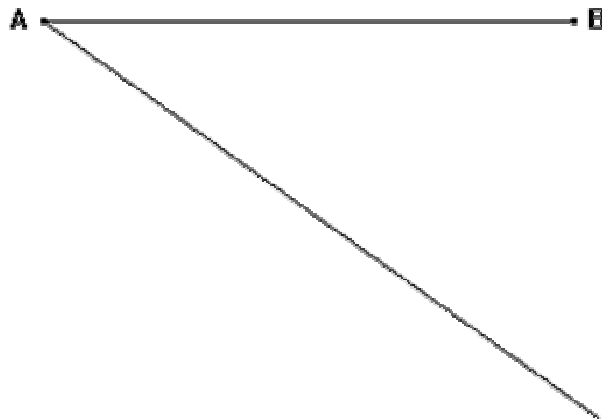


8. DIVIDIR O SEGMENTO DADO $AB=7\text{cm}$ EM $N=5$ PARTES IGUAIS

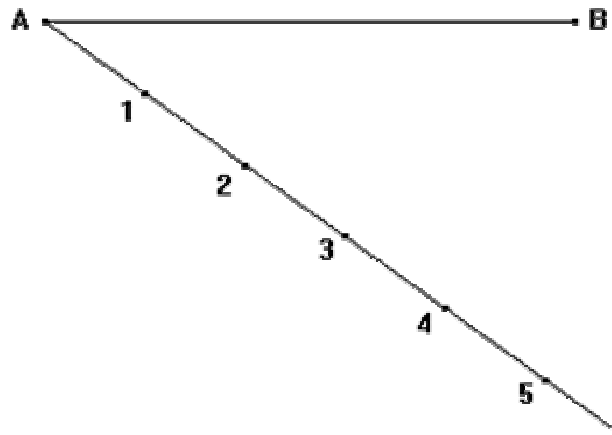
Utilizando a régua, construa o segmento $AB = 7\text{cm}$.



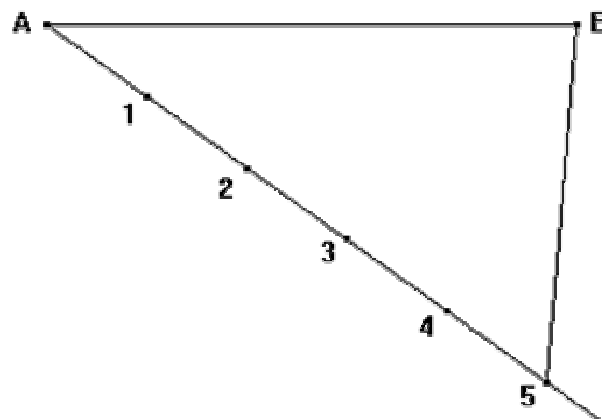
Construa uma semi-reta a partir de A que forma com o segmento AB um ângulo qualquer.



Coloque a ponta seca do compasso em A e marque uma medida qualquer na semi-reta encontrando 1. Com a mesma medida no compasso, coloque a ponta seca em 1 encontrando 2, coloque a ponta seca em 2 encontrando 3 e assim por diante respectivamente até achar 5.



Una o ponto 5 com o ponto B.



Por deslizamento de esquadros, transporte o ângulo da reta 5B para os outros pontos da reta AB