

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP.

CAMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - FCT.

CURSO: Matemática

DISCIPLINA: Desenho Geométrico e Geometria Descritiva.

ALUNO (A):

Prof^a.: Dalila Espinhosa

2007

INSTRUMENTOS DE DESENHO

1. Compasso
2. Escalímetro ou régua graduada (30,00 cm)
3. Par de esquadros transparentes (45° e 60°)
4. Borracha macia
5. Lapiseira com grafite 0,5mm (2H, HB, 2B)
6. Bloco com papel formato A4 com margem
7. Pasta com plásticos para pranchas
8. Folhas para rascunho (bloco de papel A4)
9. Flanela para limpeza.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. Duas avaliações escritas, com peso sete.
2. Trabalho prático (pasta com as pranchas) com peso três.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Carvalho, Benjamim de A. - “Desenho Geométrico”.
2. Giongo, A. Rocha - “Curso de Desenho Geométrico”.
3. Marmo, C. M. B. - “Desenho Geométrico” (Vl. 1, 2, 3, e 4).

MODELO DA LEGENDA:

nº do aluno	nome do aluno	data
nº da prancha	assunto	Des. Geom.
		/ / 2007
01	Instrumentos de desenho	Des. Geom.

FORMATO DO PAPEL

Dimensões, Divisões, Margens e Legendas.

O formato básico de papel, A0 (A zero), é o retângulo de lados medindo 841 x 1189 mm, tendo a área aproximada de um metro quadrado. Do formato básico deriva os demais formatos através da bipartição.

		/ / 2007
02	Formato do papel	Des. Geom.

Exemplo: A4 - (210 x 297 mm)

Alguns formatos de papel, e suas respectivas dimensões:

Formato	Medidas / mm
A0	841 x 1189
A1	841 x 594
A2	420 x 594
A3	420 x 297
A4	210 x 297

		/ / 2007
03	Formato do papel	Des. Geom.

DESENHO BÁSICO

A. Classificação do Desenho

1. Desenho de expressão ou desenho artístico;
2. Desenho de representação ou desenho técnico;
3. Desenho de resolução ou precisão. (resolver problemas graficamente).

O desenho de resolução subdivide-se em:

- a. desenho geométrico - estuda os problemas de geometria plana elementar.
- b. geometria descritiva - estuda os problemas de geometria espacial.
- c. perspectiva - estuda os problemas relacionados ao aspecto da figura.

B. Alguns lembretes

- 1- Fazer o possível para que duas linhas não se cortem muito obliquamente.
- 2- Fazer o possível para que dois pontos não fiquem muito próximos.
- 3- Escolher sempre o processo que tenha menor número de operações gráficas.
- 4- Não fazer operações desnecessárias e aproveitar, quando possível, traços já desenhados.
- 5- Ao traçar uma linha fazê-la de comprimento suficiente para não prolongá-la mais tarde.
- 6- Não usar linhas de construção pontilhadas, nem tracejadas, pois o ponto procurado pode estar entre dois traços ou dois pontos.
- 7- Traçar várias paralelas ou perpendiculares, referidas sempre a uma mesma reta base.
- 8- Procurar usar sempre pontos, linhas e segmentos dados, ao invés dos obtidos para não acumular erro gráfico.
- 9- Sempre que possível, conferir as respostas gráficas.

C. Morfologia Geométrica

Desenho é a expressão gráfica da forma, e deste modo não é possível desenho sem o conhecimento das formas a serem representadas.

		/ / 2007
05	Desenho básico	Des. Geom.

Morfologia significa, estudo da forma e assim morfologia geométrica é o estudo das formas geométricas. Chama-se elementos fundamentais da geometria o ponto, a linha e o plano. Esse último é um caso particular da superfície.

Linha Geométrica:

É a trajetória de um ponto sobre um plano geométrico. A linha pode ter diferentes posições.

Se a trajetória do ponto se dirige na mesma direção sem nunca desviar, ele dará origem a uma linha reta.

Se distinguirmos um ponto na reta, esta ficará dividida em duas partes chamadas semi-retas. As semi-retas, têm origem neste ponto e não tem fim.

Se distinguirmos dois pontos de uma reta, o espaço entre estes pontos, chama-se segmento de reta.

Portanto: A reta é infinita, pois não tem começo nem fim;

A semi-reta tem começo, mas não tem fim;

O segmento de reta tem começo e fim.

Convenções:

Os pontos são representados por letras maiúsculas, as retas por letras minúsculas e os planos por letras gregas minúsculas.

Por dois pontos podemos passar infinitas linhas curvas, mas somente uma reta.

		/ / 2007
06	Desenho básico	Des. Geom.

Por um ponto podemos passar infinitas linhas curvas e retas.

Distância

1. Distância entre dois pontos é o comprimento determinado por um sistema de medida (metro, centímetro, milímetro, etc...).

2. Distância entre ponto e reta é o segmento perpendicular à reta, contendo como extremidades o ponto e o pé da perpendicular à reta considerada.

3. Distância entre duas retas paralelas é a distância entre um ponto qualquer de uma das retas, á outra.

a) Retas concorrentes:

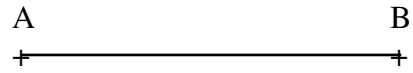
obliquas:

perpendiculares:

b) Retas paralelas: guardam a mesma distância entre s e t .

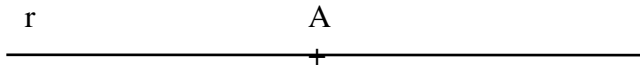
		/ / 2007
07	Desenho básico	Des. Geom.

a. Traçar a mediatriz de um segmento dado (AB)

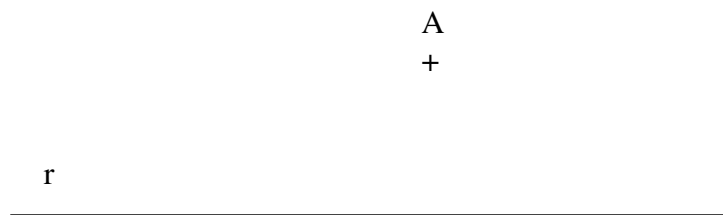


b. Dados: o ponto A e a reta r, traçar a perpendicular à reta r que passe pelo ponto .

$A \in r$



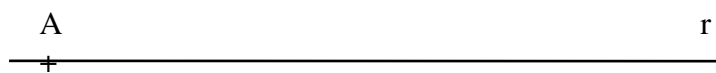
$A \notin r$



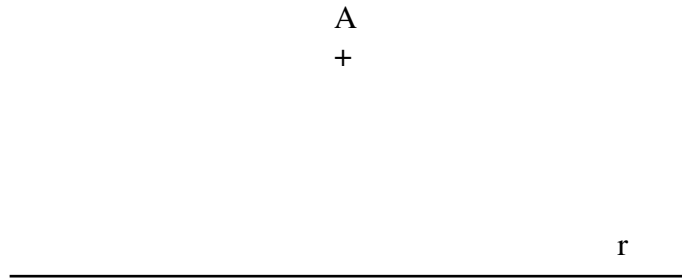
c. caso notável:

o ponto A está próximo

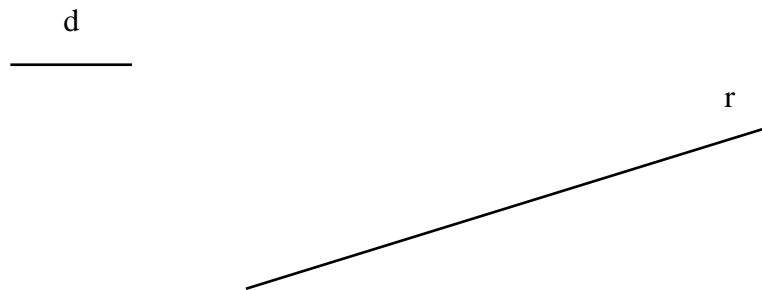
à margem do papel.



a. Traçar por um ponto A,
a reta s paralela à reta r.



b. Traçar as paralelas a uma
reta r dada à dist. d (dada)
de r.



ÂNGULOS

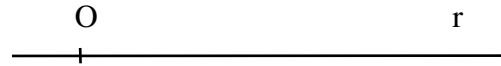
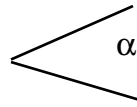
Duas semi-retas de mesma origem definem um ângulo plano.

Classificação dos ângulos

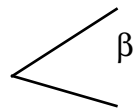
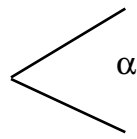
1. Ângulo reto = 90°
2. Ângulo agudo $< 90^\circ$
3. Ângulo obtuso $> 90^\circ$ e $< 180^\circ$
4. Ângulo raso = 180°
5. Ângulo de volta cheia = 360°
6. Ângulo convexo $< 180^\circ$
7. Ângulo côncavo $> 180^\circ$

		/ / 2007
11	Ângulos	Des. Geom.

a. Transportar um ângulo α dado para sobre uma semi-reta Or dada.

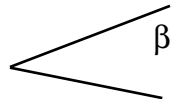
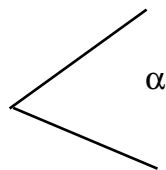


b. Construir um ângulo que seja igual a soma algébrica dos ângulos dados. (α, β, γ)

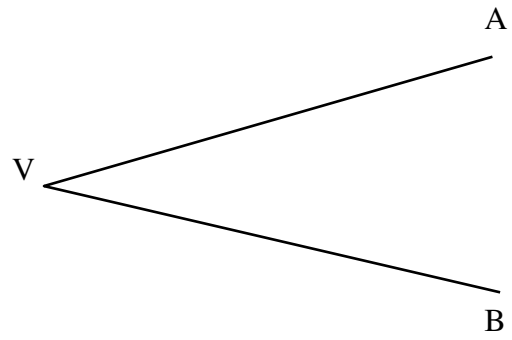


c. Construir um ângulo que seja a subtração de dois ângulos dados.

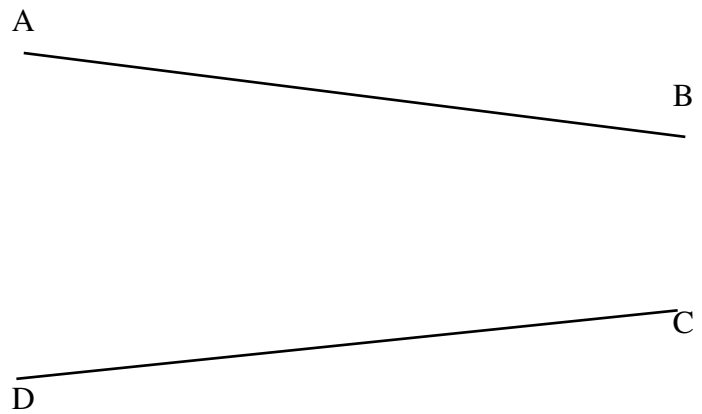
$$\gamma = \alpha - \beta$$



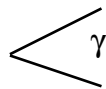
d. Divisão de um ângulo em duas partes iguais.



e. Construir a bissetriz de um ângulo dado, sem usar o vértice do mesmo (vértice inacessível).

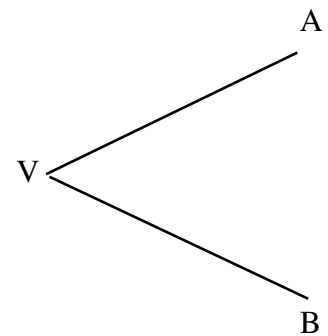


f. Por um ponto A dado fora da reta r, traçar uma reta x, que forme com a reta r, um ângulo igual ao ângulo γ dado.



g. Trissecar (dividir em três partes iguais) um ângulo reto.

h. Trissecar um ângulo qualquer.



EXERCÍCIOS

1. Construir os ângulos:

(60° e 120°), (30° e 150°), (15° e 165°), (45° e 135°), (75° e 105°).

2. Construir a poligonal, dados os ângulos e respectivos segmentos:

ângulos internos

segmentos

$$B = 120^\circ$$

$$A-B = 70\text{mm}$$

$$C = 90^\circ$$

$$B-C = 55\text{mm}$$

$$D = 300^\circ$$

$$C-D = 45\text{mm}$$

$$E = 45^\circ$$

$$D-E = 70\text{mm}$$

$$F = 105^\circ$$

$$E-F = 90\text{mm}$$

$$G = 270^\circ$$

$$F-G = 65\text{mm}$$

$$G-H = 45\text{mm}$$

DIVISÃO DE SEGMENTOS, EM PARTES IGUAIS OU PROPORCIONAIS

a. Dividir um segmento dado
em partes proporcionais.

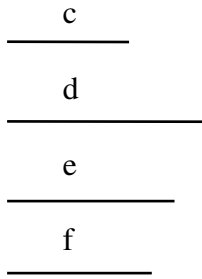
1º processo

dados: 2, 1, 3, 2.

$$AB = 75\text{mm}$$

2º processo

dados: $AB = 58\text{mm}$



b. Dividir o segmento dado em
um número dado de partes
iguais.

Dados: $AB = 75\text{mm}$

nº de partes = 5.

MÉDIA GEOMÉTRICA

Definição: Chama-se Média Geométrica de dois segmentos ao segmento cuja medida é igual a raiz quadrada do produto das medidas dos dois segmentos dados.

Dados dois segmentos \underline{a} e \underline{b} , existe uma única média proporcional entre eles, é o segmento:

$$x = \sqrt{a \cdot b}$$

a. Obter a média geométrica
de 2 segmentos dados.

Dados: AB= 52 mm

BC= 23 mm

1º processo:

2º processo:

/ / 2007

4ª PROPORCIONAL

Definição: Chama-se 4ª Proporcional de três segmentos dados, ao produto de dois deles dividido

pelo 3º : $x = \frac{a \cdot b}{c}$

a. Dados os segmentos

a, b, e c; Obter:

$$y = \frac{a \cdot c}{b}$$

$$z = \frac{b \cdot c}{a}$$

a

b

c

3ª PROPORCIONAL

Definição: Chama-se 3ª Proporcional de dois segmentos a um 3º segmento igual ao quadrado de um dividido pelo outro.

a. Dados os segmentos \underline{a} e \underline{b} ;

\underline{a}

Obter:

\underline{b}

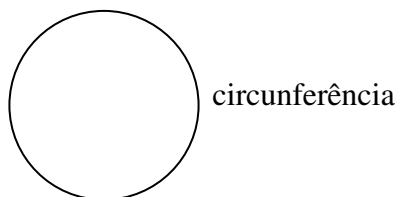
$$x = \frac{a^2}{b}$$

$$y = \frac{b^2}{a}$$

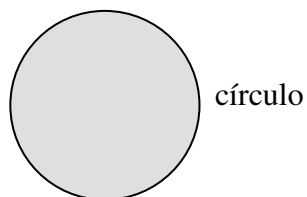
		/ / 2007
18	3ª Proporcional	Des. Geom.

CIRCUNFERÊNCIA E CÍRCULO

O conjunto de pontos que estão a uma mesma distância de um ponto do plano, denomina-se circunferência. A região determinada no plano, pela circunferência, é denominada círculo.

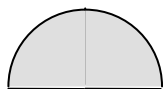


circunferência

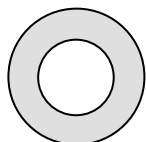


círculo

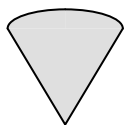
Elementos do círculo:



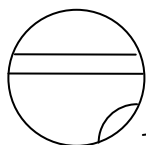
semi- círculo



curva circular



setor circular

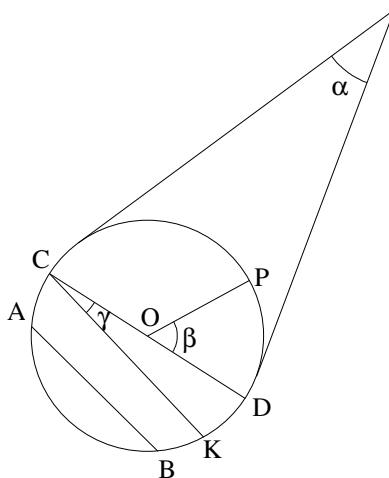


zona circular

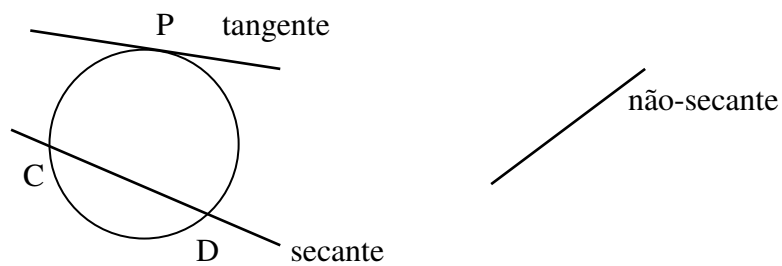
segmento circular

Elementos da circunferência:

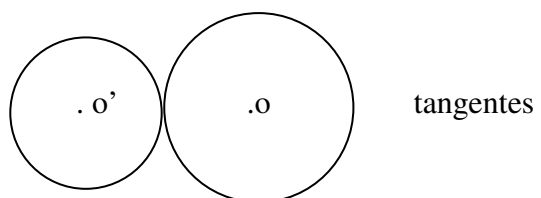
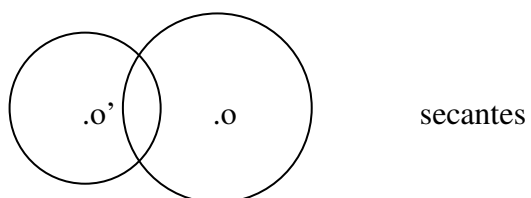
- O - centro
- OP- um dos raios
- AB - corda genérica
- CD - um dos diâmetros
- α - ângulo circunscrito
- β - ângulo central
- γ - ângulo inscrito
- PD - arco da circunferência
- CD - semicircunferência



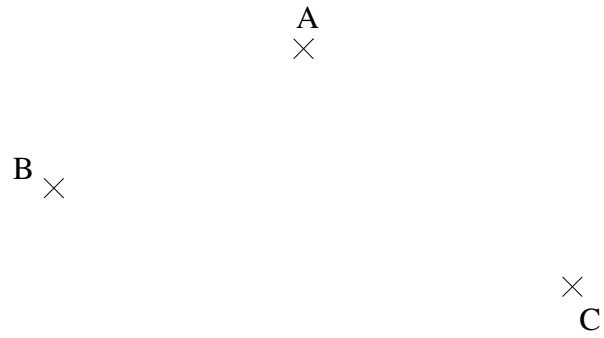
Reta Tangente, Secante e não - Secante



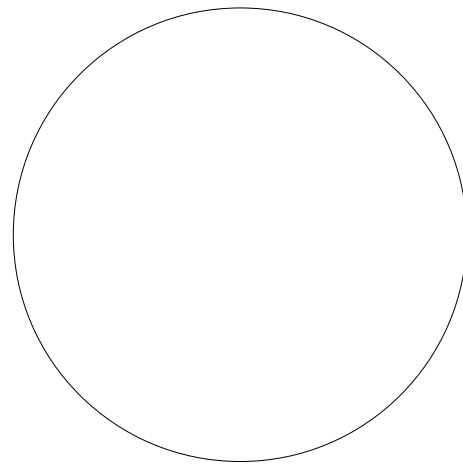
Em relação a duas circunferências temos:



a. Construir a circunferência que contém os três pontos dados (A, B e C).

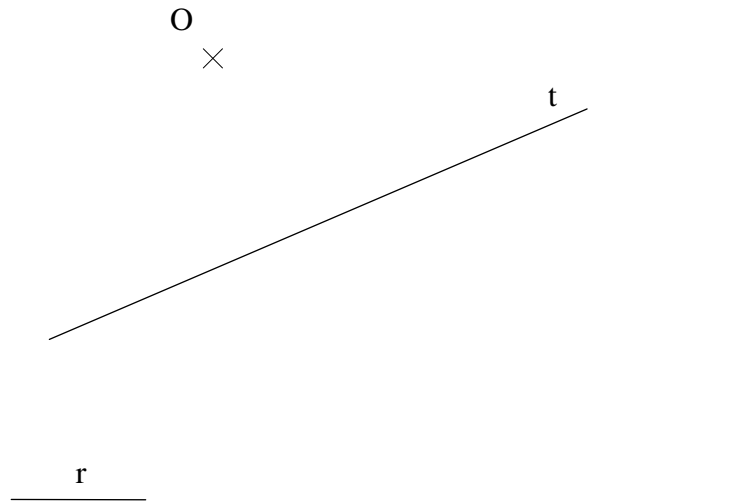


b. Obter o raio de uma dada circunferência, c/ centro desconhecido.

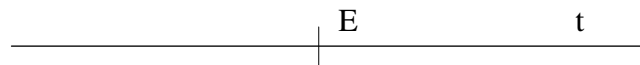


		/ / 2007
21	Circunferência	Des. Geom.

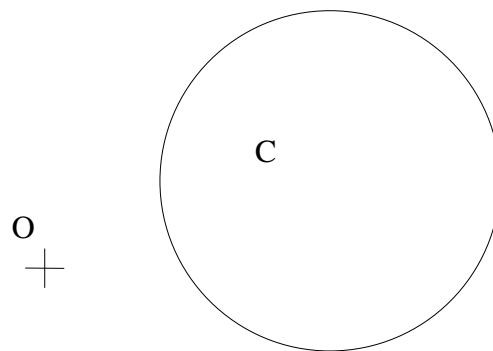
a. Dado o centro “O” da circunferência procurada e a reta “t”, determinar a circunferência de centro em “O” e tangente a “t”.



b. Dados, o ponto “E”, a reta “t” e a dist. “r”. Determinar as circunferências que tangenciem a reta “t” em “E”, com raio igual à dist. “r”.



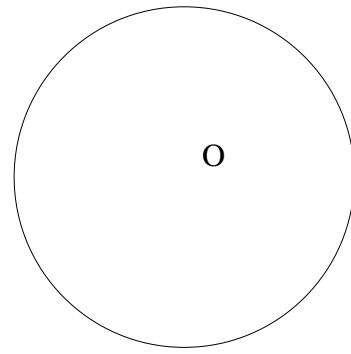
c. Determine o centro “C” da circunferência conhecida. Dado o centro “O” da circunferência procurada, tangente à circunferência de centro “C”, determine a circunferência de centro “O”.



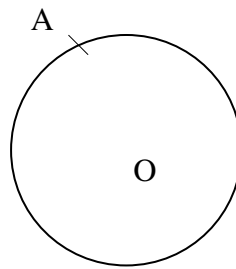
		/ / 2007
22	Tangência	Des. Geom.

a. Concordar uma circunferência dada, por meio de duas retas que incidem num ponto “P” dado.

P
+

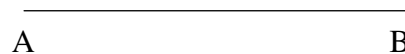


b. Concordar um arco de circunferência com uma reta “t” passando por um ponto “A” dado .



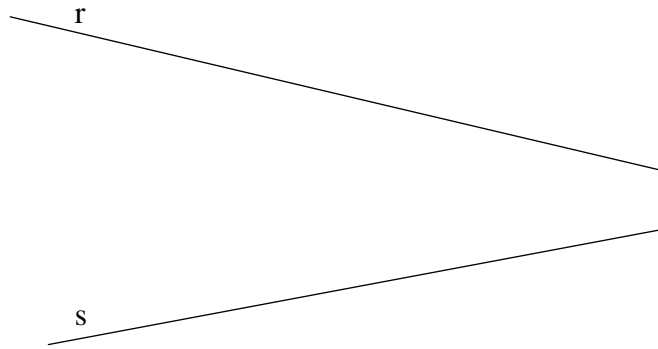
c. Concordar um segmento AB com um arco de círculo que deverá passar “obrigatoriamente”, por um ponto “C” fora deste segmento.

C
+

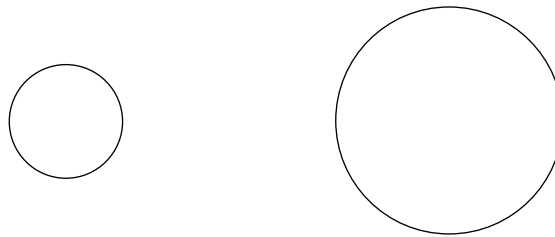


		/ / 2007
23	Concordância	Des. Geom.

d. Concordar, com um arco de círculo, duas retas convergentes.



e. Concordar duas circunferências dadas por meio de duas retas diretas.



f. Concordar duas retas paralelas com um arco.



		/ / 2007
24	Concordância	Des. Geom.

LUGARES GEOMÉTRICOS

Definições e Aplicações

Lugar geométrico de pontos é o conjunto de todos os pontos que obedecem a uma certa propriedade.

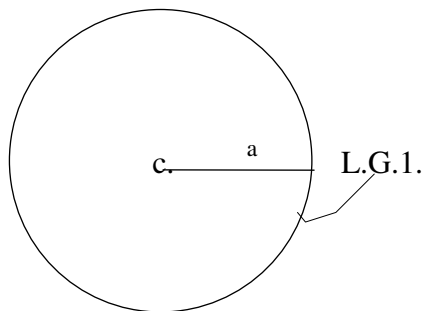
Uma linha só merece o nome de Lugar Geométrico quando:

- a) todos os seus pontos, e
- b) somente eles

Têm pelo menos uma propriedade em comum.

L.G.1.

O lugar geométrico dos pontos que estão a uma distância “a” de um ponto “c” conhecido é a circunferência de centro “c” e raio “a”.



L.G.1.a.

O lugar geométrico dos pontos tais que as tangentes a uma circunferência conhecida, por eles conduzidas, tem comprimento constante conhecido, é uma circunferência.

A d B

L.G.1.b.

Diz-se que um ponto “P” vê (enxerga) uma circunferência (cm) sob ângulo “ α ” quando o ângulo de vértice “P” e lados tangentes à circunferência é igual a “ α ”.



L.G.1.c.

- a) Duas circunferências são tangentes externamente quando a distância dos centros é igual a soma dos raios;
- b) Duas circunferências são tangentes interiormente, quando a distância dos centros é igual à diferença dos raios (maior menos o menor, evidentemente).

		/ / 2007
26	Lugares Geométricos	Des. Geom.

L.G.3.

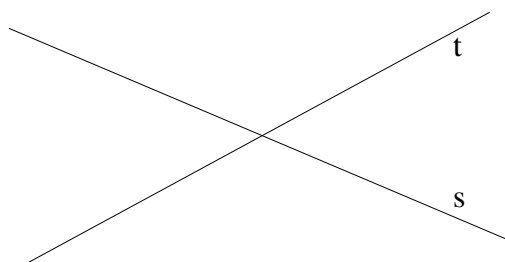
Mediatrizes

O L.G. dos pontos equidistantes de dois pontos conhecidos é a reta mediatriz do segmento cujas extremidades são esses dois pontos.



L.G.4.

O L.G. dos pontos equidistantes de duas retas concorrentes conhecidas é o par de retas que são bissetrizes dos ângulos formados.



L.G.4.a.

O L.G. dos pontos equidistantes de duas retas paralelas “t” e “t’” (conhecidas) é uma 3ª reta “s”, paralela e equidistante de “t” e “t’”.



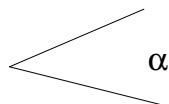
		/ / 2007
28	Lugares Geométricos	Des. Geom.

L.G.5.

Arcos Capazes

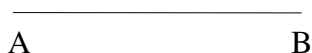
Diz-se que um ponto “P” vê um segmento AB sob ângulo α . Quando “P” é vértice de um ângulo igual a α , cujos lados contêm A e B.

O L.G. dos pontos que vêem um segmento de extremidades conhecidas, sob ângulo de tamanho conhecido é o par de arcos capazes do ângulo, construído sob o segmento.



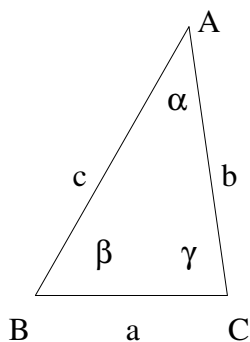
L.G.5.a

O L.G. dos pontos que vêem um segmento de extremidades conhecidas, sob ângulo reto, é igual à circunferência que tem esse segmento como diâmetro.



		/ / 2007
29	Lugares Geométricos	Des. Geom.

TRIÂNGULOS



A, B, C - vértices;

a, b, c - lados, respectivamente, opostos aos vértices;

α , β , γ - ângulos internos de vértices A, B e C, respectivamente.

Os triângulos podem ser divididos quanto aos ângulos, e quanto aos lados:

a) Quanto aos lados:

a.1. equilátero: tem 3 lados iguais.

a.2. isósceles: tem 2 lados iguais.

a.3. escaleno: tem 3 lados desiguais.

b) Quanto aos ângulos:

b.1. retângulo: tem 1 ângulo reto.

b.2. acutângulo: tem todos os ângulos agudos.

b.3. obtusângulo: tem um ângulo obtuso.

Elementos do Triângulo

a) Vértices, lados e ângulos.

b) Altura: é o segmento perpendicular ao lado, com uma extremidade nesse lado e com a outra extremidade no vértice oposto.

c) Mediana: é o segmento com extremidades num vértice e no ponto médio do lado oposto.

d) Bissetrizes e Mediatrizes

		/ / 2007
31	Triângulos	Des. Geom.

Dados os elementos abaixo,

construir os triângulos:

a) $a = 45 \text{ mm}$

$b = 35 \text{ mm}$

$c = 27 \text{ mm}$

b) $a = 47 \text{ mm}$

$b = 33 \text{ mm}$

$h_1 = 28 \text{ mm}$

c) $a = 50 \text{ mm}$

$b = 26 \text{ mm}$

$\gamma = 45^\circ$

		/ / 2007
32	Triângulos	Des. Geom.

d) $a = 47 \text{ mm}$
 $b = 35 \text{ mm}$
 $m_1 = 30 \text{ mm}$

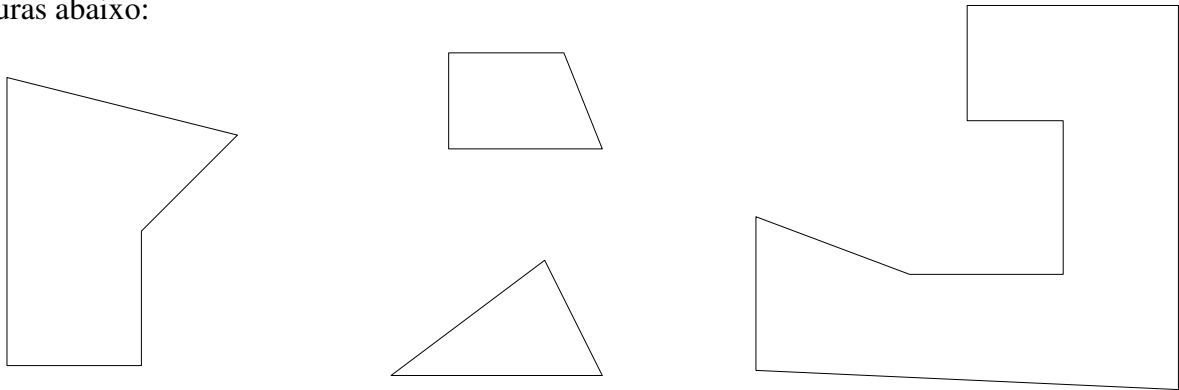
e) $a = 45 \text{ mm}$
 $h_1 = 35 \text{ mm}$
 $m_1 = 42 \text{ mm}$

f) $a = 55 \text{ mm}$
 $h_1 = 30 \text{ mm}$
 $\gamma = 45^\circ$

		/ / 2007
33	Triângulos	Des. Geom.

POLÍGONOS

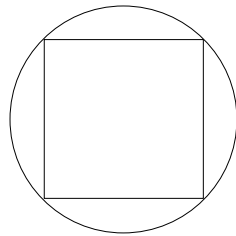
Um polígono é uma figura formada pela junção de segmentos, extremidade a extremidade, como nas figuras abaixo:



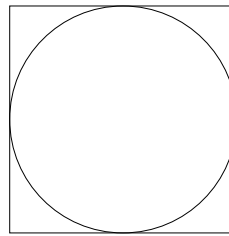
Polígonos Regulares:

Dividindo-se uma circunferência em “n” partes iguais e unindo-se os pontos ou traçando-se tangentes a esses pontos obteremos um polígono regular.

O polígono é inscrito quando unimos os pontos de divisão, e será circunscrito quando traçarmos tangentes à circunferência pelos pontos de divisão.



inscrito



circunscrito

Determinar os polígonos regulares inscritos na circunferência dados o número de partes iguais (ou n° de lados do polígono).

a) $n = 4$

		/ / 2007
34	Polígonos	Des. Geom.

b) $n = 3$

c) $n = 5$

d) $n = 7$

		/ / 2007
35	Polígonos	Des. Geom.

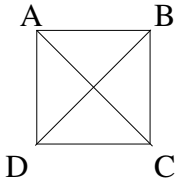
e) $n = 9$

f) $n = 15$

		/ / 2007
36	Polígonos	Des. Geom.

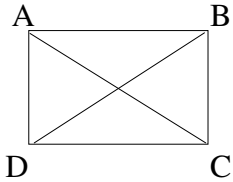
QUADRILÁTEROS

a) Quadrado



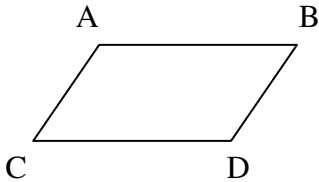
Obs.: lados iguais e ângulos iguais.

b) Retângulo



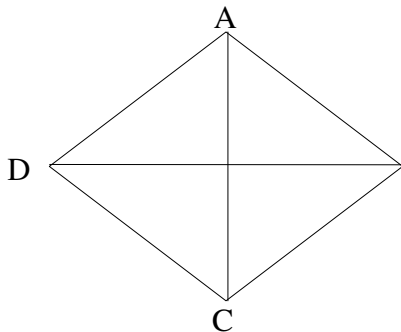
Obs.: lados AD/BC dif. AB/DC e ângulos iguais.

c) Paralelogramo



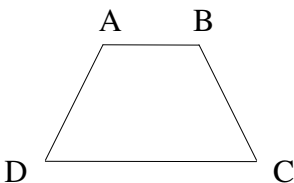
Obs.: lados e ângulos iguais, 2 a 2.

d) Losango

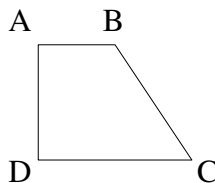


Obs.: lados iguais e ângulos iguais 2 a 2. (diagonais ortogonais)

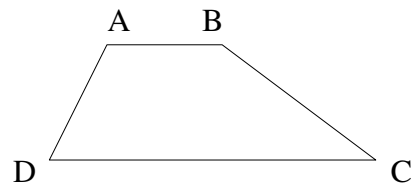
e) Trapézio



Isósceles ($AD = BC$)



Retângulo ($\delta = 90^\circ$)



Escaleno ($AD \neq BC$)

a) Dado o lado AB, construir o quadrado.

$$AB = 40 \text{ mm}$$

b) Construir o quadrado sendo dado a diagonal AC.

$$AC = 60 \text{ mm}$$

c) Construir o retângulo sendo dado dois lados consecutivos

AB e AD.

$$AB = 65 \text{ mm}$$

$$AD = 30 \text{ mm}$$

		/ / 2007
38	Quadriláteros, exercícios.	Des. Geom.

d) Construir um retângulo sendo dados um lado e a diagonal AC.

$$AB = 40 \text{ mm}$$

$$AC = 70 \text{ mm}$$

e) Construir um paralelogramo sendo dados os dois lados consecutivos (AB e AD) e o ângulo interno formado por eles.

$$AB = 55 \text{ mm}$$

$$AD = 40 \text{ mm}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

f) Construir um paralelogramo conhecendo - se as diagonais e um lado AB.

$$AB = 30 \text{ mm}$$

$$AC = 55 \text{ mm}$$

$$BD = 37 \text{ mm}$$

		/ / 2007
39	Quadriláteros, exercícios.	Des. Geom.

g) Construir um losango, sendo dados uma diagonal AC e um lado AB.

$$AC = 65 \text{ mm}$$

$$AB = 40 \text{ mm}$$

h) Construir um trapézio retângulo; conhecendo-se as duas bases e a altura.

$$\text{Base AB} = 35 \text{ mm}$$

$$\text{Base CD} = 60 \text{ mm}$$

$$\text{altura } h = 28 \text{ mm}$$

i) Construir um trapézio retângulo, conhecendo-se a base maior, a altura e o ângulo agudo.

$$\text{Base AB} = 55 \text{ mm}$$

$$\text{Altura } h = 30 \text{ mm}$$

$$\alpha = 60^\circ$$

		/ / 2007
40	Quadriláteros, exercícios.	Des. Geom.

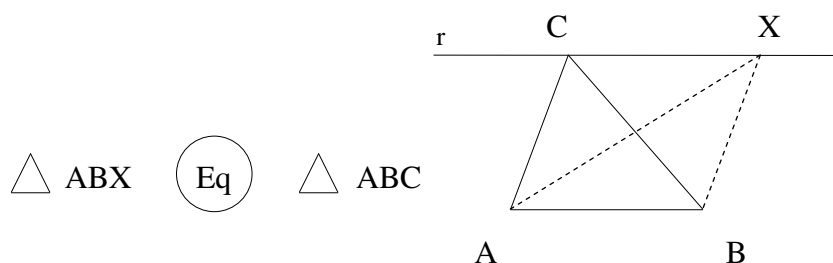
EQUIVALÊNCIA DE ÁREAS

Duas figuras são equivalentes quando possuem a mesma área, quaisquer que sejam as suas formas.

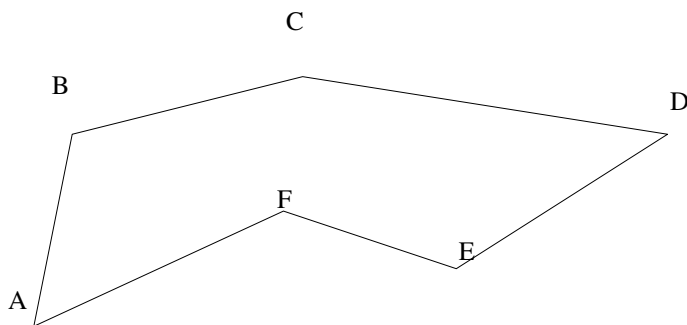
A equivalência de áreas que resultam num triângulo é baseada na seguinte propriedade: a paralela passada por um dos vértices de um triângulo ao lado oposto é o lugar geométrico dos vértices dos triângulos equivalentes que conservam a mesma base.

Ex:

No triângulo ABC, fixando os vértices A e B e variando C sobre a reta r, paralela à AB, a área do triângulo não varia, isto é, sendo X um ponto genérico de r.



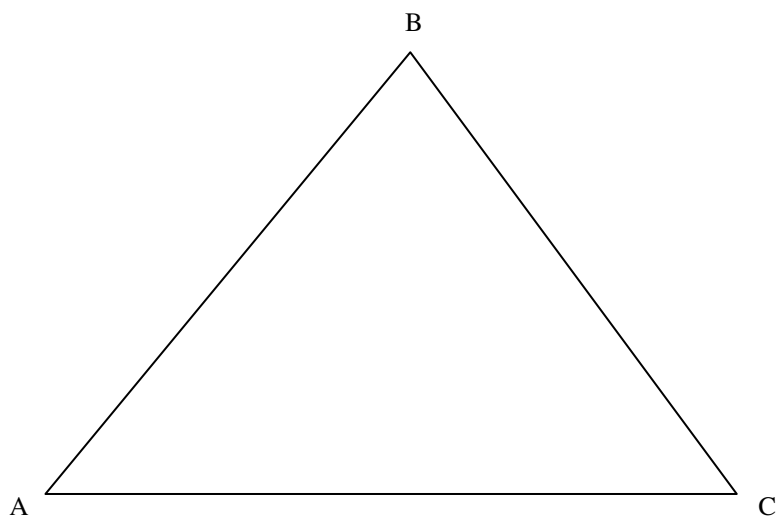
Ex.: Consideremos um polígono qualquer. Como poderíamos modificar seu formato, sem alterar sua área?



		/ / 2007
41	Equivalência de áreas	Des. Geom.

PESQUISA:

1. Construir um retângulo equivalente ao triângulo ABC dado.



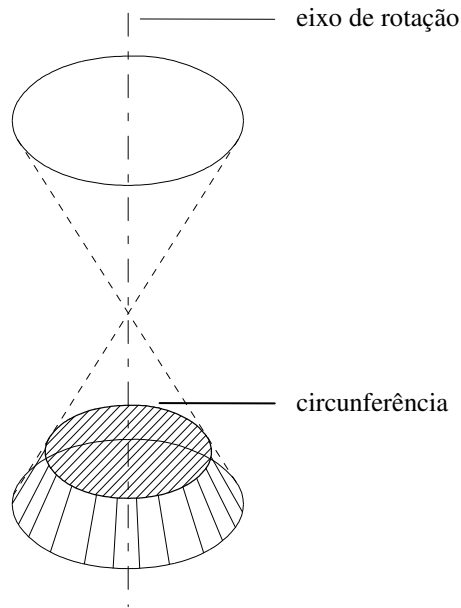
		/ / 2007
42	Equivalência de áreas, pesquisa.	Des. Geom.

CÔNICAS

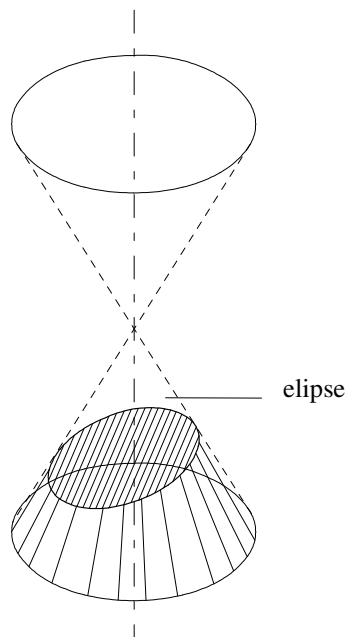
Se truncarmos uma esfera, a superfície truncada terá sempre como contorno uma circunferência, seja qual for a posição do plano secante em relação à esfera.

O mesmo não acontecerá se truncarmos simultaneamente dois cones de bases circulares opostos pelo vértice.

Se realizarmos nele uma seção paralela à sua base, ou seja, perpendicular ao eixo, não passando pelo vértice, a superfície originária desta seção será um círculo e terá como contorno uma circunferência.

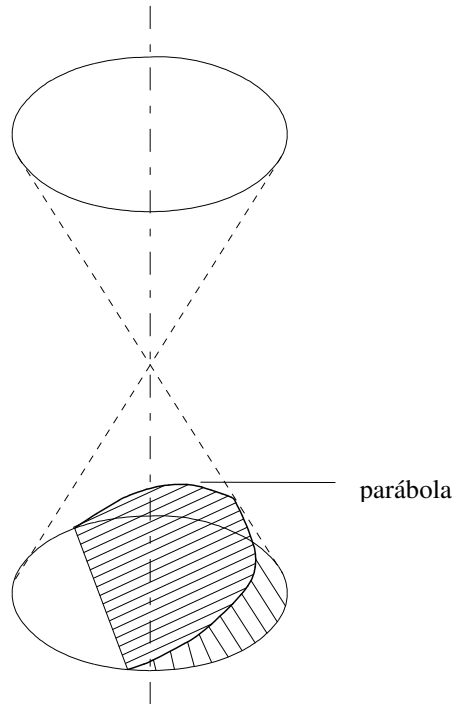


Se a seção não for paralela a sua base, a nenhuma das geratrizes e nem ao eixo, o plano secante cortará todas as geratrizes de um dos cones e dará uma superfície limitada por uma curva denominada "Elipse" .



		/ / 2007
43	Cônicas	Des. Geom.

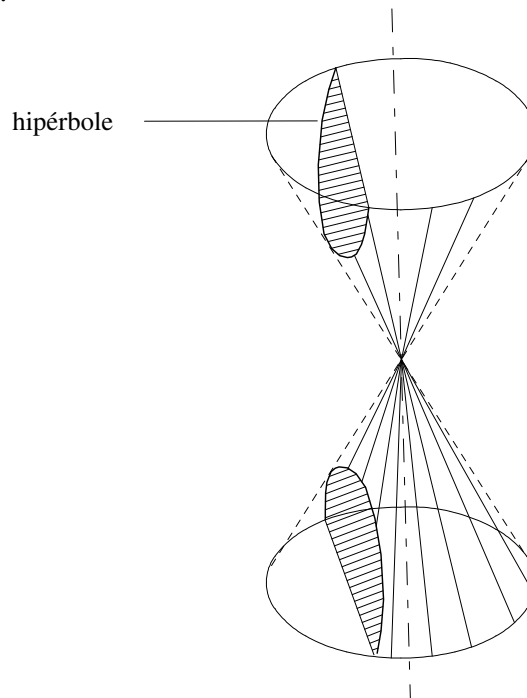
Realizaremos agora uma seção de maneira que ela seja paralela a uma das geratrizes. Nesta hipótese a seção resultante possui o seu contorno definido por uma linha mista. O trecho curvo deste contorno chama-se Parábola.



Seccionaremos agora o cone interior, de maneira que o plano secante seja paralelo ao eixo gerador do sólido.

Neste caso, os trechos de perímetros curvos hachurados na figura abaixo, definem o conjunto denominado Hipérbole.

Observa-se agora que ambos os cones foram atingidos pelo corte e originaram assim uma curva de dois ramos simétricos.



RAIOS VETORES são os segmentos retilíneos compreendidos entre um ponto qualquer da curva e os seus dois focos.

FOCOS - São, por definição, dois pontos fixos e assinalados pelas nomenclaturas F1 e F2.

EIXO - de uma curva é toda linha em relação a qual os vários pontos da curva são simétricos dois a dois.

Na elipse encontramos dois eixos ortogonais, um que passa pelos focos, chamado eixo maior, e outro que passa perpendicular pelo centro daquele e que se denomina eixo menor. São respectivamente os segmentos A1A2 e B1B2.

SEMI-EIXO - é a metade de um dos eixos. Existem, dois semi-eixos: o semi-eixo maior e o semi-eixo menor.

CENTRO DA ELIPSE é o ponto de cruzamento dos dois eixos.

VÉRTICES da elipse são os pontos extremos dos seus eixos ortogonais, ou sejam, os pontos A1; A2; B1 e B2. Conclui-se portanto que, toda elipse possui apenas quatro vértices.

DISTÂNCIA FOCAL é a distância entre os focos, ou seja, o segmento F1F2.

		/ / 2007
45	Cônicas	Des. Geom.

EXERCÍCIOS:

1. Construir uma elipse, dados os vértices A1 e A2 e a distância focal (50,00 mm)

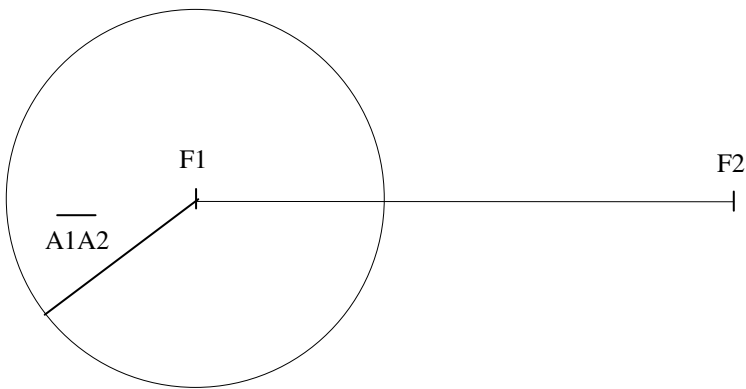
A1 +

+ A2

2. Construir uma hipérbole, dados :

F1 e F2 ;

$\overline{A_1A_2}$



		/ / 2007
47	Cônicas, exercícios.	Des. Geom.

3. Construir uma parábola, dados: λ e F2.

λ

+ F2

		/ / 2007
48	Cônicas, exercícios.	Des. Geom.

ESCALA

Conceitos:

Objeto - tudo que admite representação gráfica.

Distância Gráfica (d) - comprimento considerado no desenho.

Distância Natural (D) - comprimento considerado no objeto.

Escala (E) - relação entre distância gráfica e distância natural.

Título de uma escala - é a fração que representa uma escala.

Ex: 1:10 - 1/10

1:100 - 1/100

1: 2,5 - 1/2,5

Por questões de ordem prática o numerador é reduzido à unidade (1)

As escalas podem ser numéricas, ou gráficas:

Escala Numérica:

Representada pelo título da escala.

Título > 1 - Ampliação. Ex.: 2:1 - 30mm = 60mm

Título < 1 - Redução. Ex.: 1:2 - 30mm = 15mm

Título = 1 - Natural. Ex.: 1:1 - 30mm = 30mm

Na prática:

1) Quando procuro a escala de um desenho devo proceder assim:

$$E = d/D$$

2) Quando procuro a grandeza de um objeto:

$$D = d/E$$

3) Quando procuro o comprimento no desenho:

$$d = D \cdot E$$

		/ / 2007
49	Escalas	Des. Geom.

Exemplo: $d = 1$ e $D = 500$

$E = 1 / 500$ ou $1 : 500$ (Pronúncia: escala de um para quinhentos).

Título: fração decimal d/D .

Na prática usa-se escala cujo título tenha para numerador a unidade.

Escala Gráfica:

Def. - É a representação gráfica de uma escala numérica.

Objetivo - A escala gráfica é aplicada principalmente em trabalhos sujeitos a cópias fotográficas, pois guarda a proporcionalidade de redução ou ampliação, juntamente com o trabalho fotográfico.

As escalas numéricas são representadas por linhas divididas numa razão décupla, e sua subdivisão é decimal e se chama Talão.

Ex:



Classificação

- 1) Escala Simples ou Ordinária;
- 2) Escala Transversal ou Decimal;
- 3) Escala Triangular.

Escala Transversal - construção:

1º passo - toma-se uma reta qualquer, marcamos na mesma segmentos $AB = BC = CD =$ unidade a representar / módulo;

Ex.: $1m / M (AB)$

2º passo - divide-se AB em 10 partes iguais;

3º passo - tira-se uma perpendicular à reta AD pelo ponto A e divide-se em 10 partes iguais. Obtém-se, assim, o ponto "E";

		/ / 2007
50	Escalas	Des. Geom.

4º passo - por “E” e pelos pontos 1, 2, 3, ..., 10, traçam-se paralelas a AD e a seguir levantam-se perpendiculares a esta última pelos pontos B, C e D.

5º passo - traçam-se linhas oblíquas, isto é, transversais ligando cada divisão da horizontal superior com a divisão seguinte da horizontal inferior.

Exercício:

Construir a escala transversal descrita anteriormente e fazer a leitura “gráfica” das seguintes medidas:

14,40 m; 28,80 m; 20,90 m.

		/ / 2007
51	Escalas, exercício.	Des. Geom.