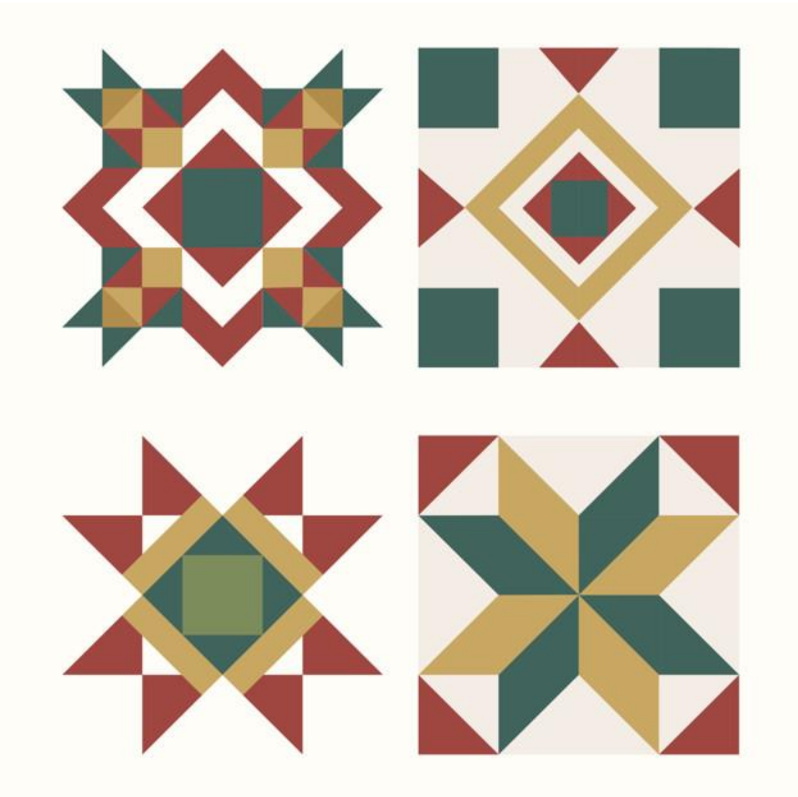
COLÉGIO DE APLICAÇÃO

DESENHO GEOMÉTRICO



https://br.freepik.com/vetores-gratis/vetor-de-desenho-geometrico-de-telhas-de-natal-colorido_3384204.htm

6º ANO

1ª unidade

Prof. Msc. Érica de Oliveira Jarske

Aluno:

Autor: Prof. Msc. Carlos Alberto Barreto (CODAP/UFS)

Adaptado por: Prof. Msc. Robson Andrade de Jesus e

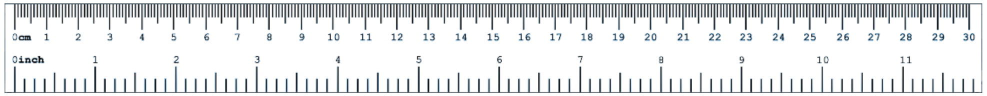
Prof. Msc. Érica de Oliveira Jarske

3ª edicão – Ano 2020

Materiais essenciais nas aulas de Desenho Geométrico

RÉGUA

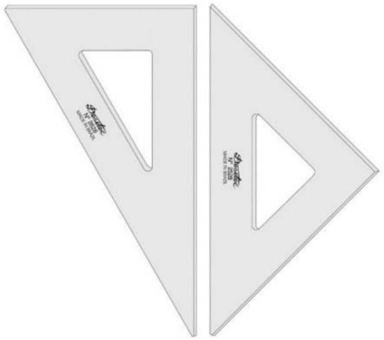
A régua é o instrumento básico em qualquer estudo de desenho geométrico. Serve para medir e traçar linhas e retas. Sugerimos o uso de régua transparente e graduada em centímetros e milímetros.



http://www.reguaonline.com/

PAR DE ESQUADROS

O par de esquadro são instrumentos úteis nos desenhos geométricos. Eles tem formato de triângulo retângulo e outro isósceles. Vamos aprender a traçar retas paralelas com esses esquadros.



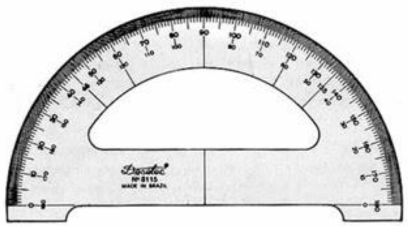
COMPASSO

Esse instrumento é usado para traçar circunferências e transportar medidas. Composto por uma ponta seca de metal e um grafite permanecendo sempre no mesmo nível.

https://www.compactor.com.br/produto/compasso-jolly/

TRANSFERIDOR

Instrumento usado para medir e marcar ângulos. Feito geralmente de plástico ou acrílico transparente. Existem dois modelos básicos: um de 180° e outro 360° (meia volta ou uma volta completa, respectivamente).



http://www.reguaonline.com/transferidor.html

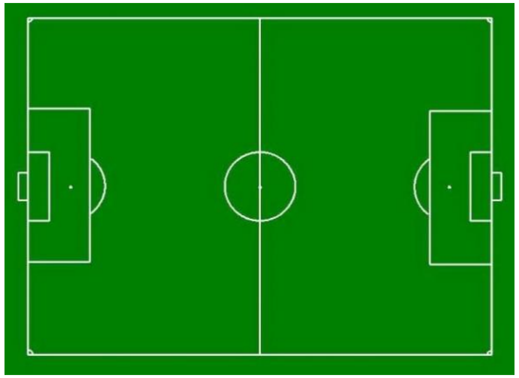
Além desses materiais, vamos precisar de lápis, borracha, cola e tesoura! É importante destacar que em TODAS as aulas de desenho geométrico será necessário ter estes materiais em mãos. Na ausência dos mesmos, o responsável pela turma tomará as devidas providências.

https://www.saomartinho.rs.gov.br/site/noticias/fazenda/36693-atencao--comunicado-importante

PONTO, RETA E PLANO

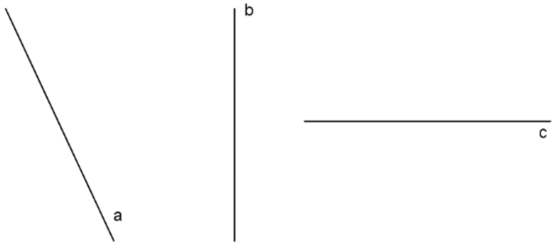
Na Geometria existem conceitos que consideramos intuitivos. São eles: ponto, reta e plano. São aceitos sem definição e por isso são considerados conceitos primitivos. O campo de futebol nos serve bem para explicarmos isso.

- ✓ Vejam que o sinal no centro do campo e as marcas indicando o local onde deve ser cobrado o pênalti nos dão a ideia intuitiva de ponto.
- ✓ Já as linhas demarcatórias nos dão uma ideia intuitiva de reta.
- ✓ Agora, ao olharmos para o campo inteiro, temos uma ideia intuitiva de plano.



Representação do ponto: o ponto pode ser representado por uma marca no papel ou pela intersecção, isto é, cruzamento de dois traços. Geralmente é identificado por letras maiúsculas do alfabeto latino: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.

Representação de uma reta: a reta é representada por um traçado de única direção e, para identifica-la utilizamos letras minúsculas do alfabeto latino: a, b, c, d, e...



O que desenhamos é uma representação da reta, porque ela se estende nos dois sentidos, ou seja, é infinita (não tem começo nem fim).

Representação do plano: Imaginamos o plano como a figura que obtemos ao estendermos infinitamente uma superfície plana em todas as direções. Para representa-lo normalmente utilizamos um paralelogramo.

Já para identificar um plano surge um questionamento: se utilizamos letras maiúsculas do alfabeto latino para identificar pontos e letras minúsculas do mesmo alfabeto para identificar retas, não sobra mais nenhuma opção para identificar o plano utilizando esse alfabeto.

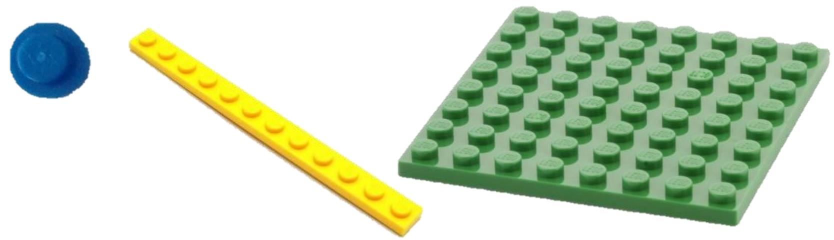
É por isso que para identificar o plano utilizamos letras minúsculas do alfabeto grego. E você, caro aluno e cara aluna, conhece o alfabeto grego?

Aqui, vamos utilizar algumas letras do alfabeto grego, são elas

Maiúscula	Minúscula	Nome
Α	α	Alfa
Β	β	Beta
Γ	γ	Gama
Θ	θ	Teta

CURIOSIDADES

Podemos associar algumas peças do brinquedo **LEGO®** aos conceitos de Ponto, Reta e Plano.



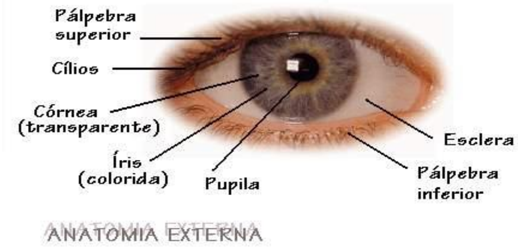
Obs.: Lembremos que na Geometria, as dimensões de Reta e Plano são infinitas.

ATIVIDADES

1) Associe as seguintes figuras à ideia de ponto, reta ou plano.

a) O mapa do Estado de Sergipe nos dá a ideia de___________________;

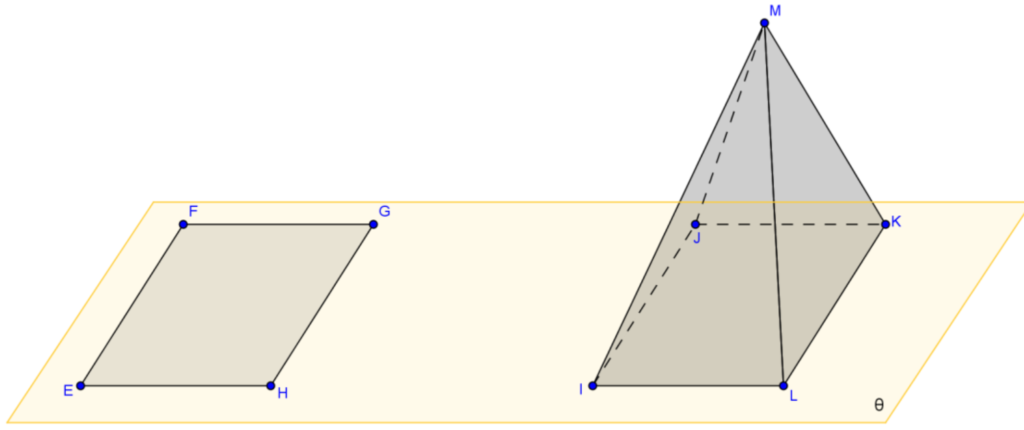
b) A pupila dos olhos nos dá a ideia de ______________________;



c) As linhas que dividem as raias de atletismo nos dão a ideia de ___________________________.

FIGURA GEOMÉTRICA PLANA E FIGURA GEOMÉTRICA NÃO PLANA

Analise com muita atenção a imagem que segue logo abaixo:

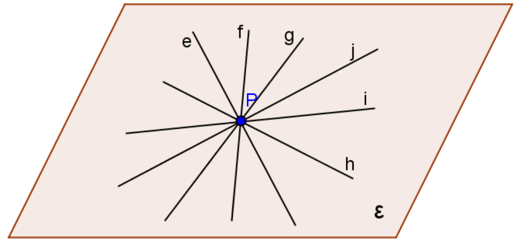


Observamos que todos os pontos do quadrilátero EFGH estão no plano θ, mas o mesmo não ocorre com todos os pontos da pirâmide.

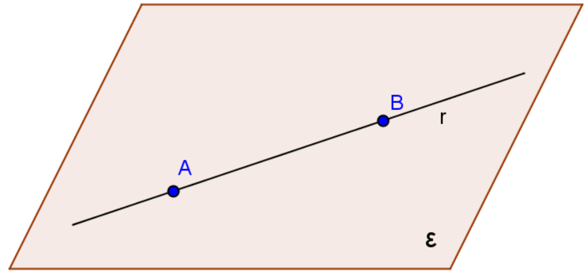
- ✓ As figuras geométricas que têm todos os seus pontos pertencentes a um mesmo plano, como o quadrilátero EFGH, são chamadas de **figuras geométricas planas.**
- ✓ As figuras geométricas que não têm todos os seus pontos pertencentes a um mesmo plano, como a pirâmide, são chamadas de **figuras geométricas não planas** ou figuras geométricas espaciais.

Informações importantes: preste muita atenção nas informações que serão mostradas neste item; elas serão muito importantes para a sua aprendizagem.

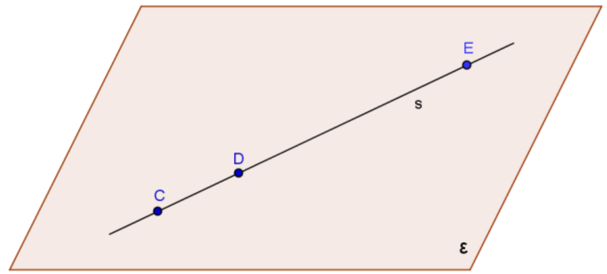
- ✓ Por um ponto P qualquer do plano passam infinitas retas.



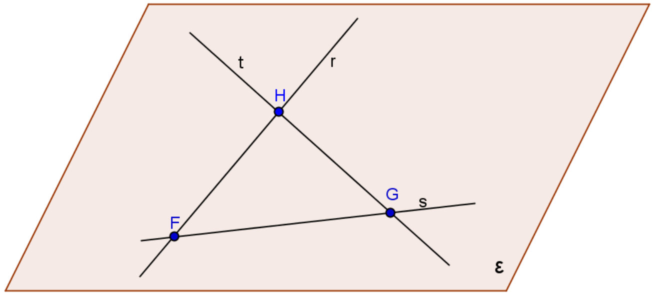
- ✓ Por dois pontos distintos A e B, passa uma única reta.



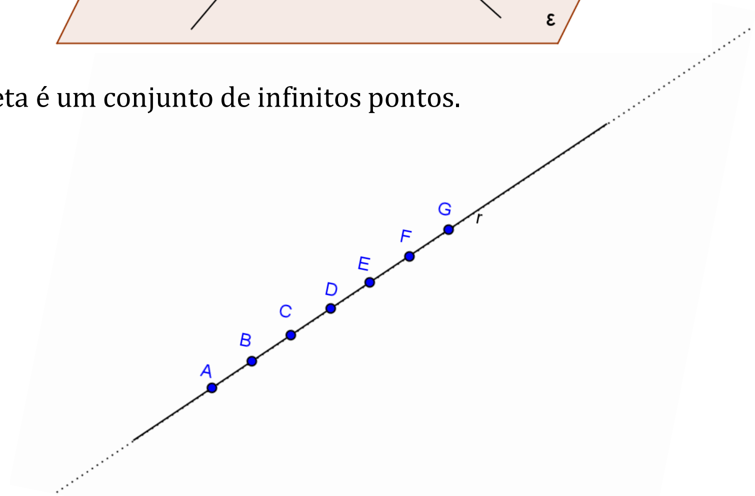
- ✓ Por três pontos distintos e colineares C, D e E, passa uma única reta.



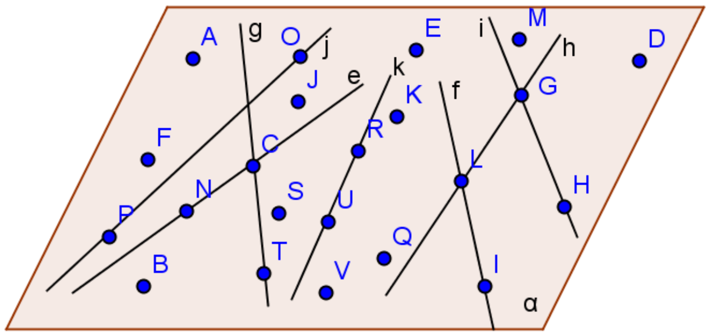
✓ Se três pontos distintos F, G e H não forem colineares, então, não será possível traçar uma única reta que passe por esses três pontos.



✓ A reta é um conjunto de infinitos pontos.



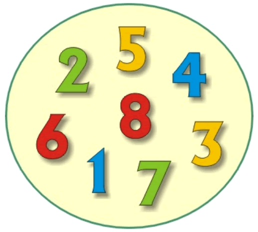
✓ O plano é um conjunto de infinitos pontos e infinitas retas.



RELAÇÃO DE PERTINÊNCIA

O conjunto que estamos vendo na figura abaixo, que chamaremos de conjunto **A**, é formado pelos seguintes elementos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8.

Podemos dizer, dessa forma, que o número 2 é um elemento que pertence ao conjunto **A** e que o número 9 é um elemento que não pertence ao conjunto **A**.

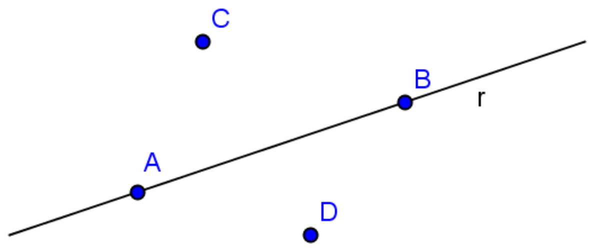


Quando queremos então relacionar um **elemento** a um **conjunto** dizemos que ele pertence ou não pertence ao conjunto citado. E, utilizando a linguagem matemática, usaremos os símbolos $\in$ (pertence) e $\notin$ (não pertence) para relacionar um **elemento** a um **conjunto**. É, por isso, que podemos representar esse exemplo da seguinte maneira:

✓ $2 \in$ **A** (lê-se: o número 2 pertence ao conjunto **A**);
✓ $9 \notin$ **A** (lê-se: o número 9 não pertence ao conjunto **A**);

Agora você pode estar se perguntando ou questionando o seu professor sobre o que isto tem a ver com o assunto que estamos estudando: **ponto, reta e plano.**

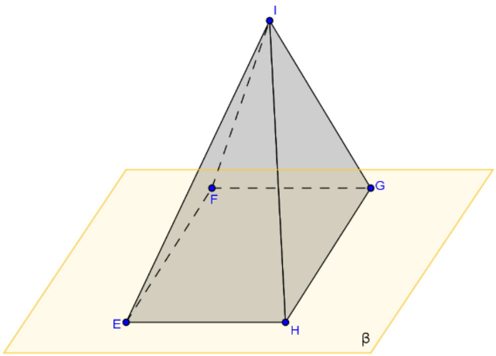
A resposta é que tem tudo a ver, pois, como já vimos a reta e o plano podem ser considerados como um conjunto de pontos. Sendo assim, as retas e os planos são conjuntos e os pontos são os elementos. Sabendo disso, vamos relacionar os pontos A, B, C e D com a reta r.



- $A \in r$ (lê-se: O ponto A pertence à reta r);
- $B \in r$ (lê-se: O ponto B pertence à reta r);
- $C \notin r$ (lê-se: O ponto C não pertence à reta r);
- $D \notin r$ (lê-se: O ponto D não pertence à reta r).

Nesta outra situação vamos relacionar os pontos E, F, G, H e I com o plano β.

- $E \in \beta$ (lê-se: o ponto E pertence ao plano β);
- $F \in \beta$ (lê-se: o ponto F pertence ao plano β);
- $G \in \beta$ (lê-se: o ponto G pertence ao plano β);
- $H \in \beta$ (lê-se: o ponto H pertence ao plano β);
- $I \notin \beta$ (lê-se: o ponto I não pertence ao plano β).



RELAÇÃO DE INCLUSÃO

Olhe para esses dois conjuntos:

A = {a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z}
V = {a, e, i, o, u}

O conjunto **A** pode ser chamado de conjunto das letras minúsculas do alfabeto latino e o conjunto **V**, de conjunto das vogais minúsculas do alfabeto latino. Podemos dizer, dessa forma, que todos os elementos que pertencem ao conjunto **V** também pertencem ao conjunto **A**, pois as vogais são uma parte do alfabeto. Dizemos, então, que o conjunto **V** **está contido** no conjunto **A**.

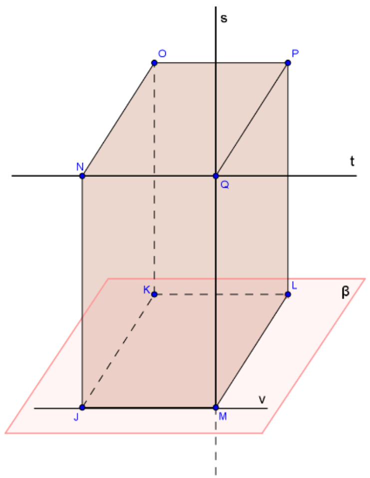
E, utilizando a linguagem matemática usaremos o símbolo $\subset$ (está contido) para indicar que o primeiro **conjunto** é uma parte do segundo **conjunto**. É, por isso, que podemos representar esse exemplo da seguinte maneira:

- ✓ **V** $\subset$ **A** (lê-se: o conjunto **V** está contido no conjunto **A**).

Caso exista pelo menos um elemento que pertença ao primeiro conjunto e não pertença ao segundo conjunto iremos utilizar o símbolo $\not\subset$, que significa **não está contido**.

Dentro do assunto que estamos estudando: **ponto, reta e plano**, vamos utilizar esses símbolos para relacionar **reta** e **plano**. Observando, então a figura abaixo, temos:

- ✓ $v \subset \beta$ (lê-se: a reta v está contida no plano β);
- ✓ $t \not\subset \beta$ (lê-se: a reta t não está contida no plano β);
- ✓ $s \not\subset \beta$ (lê-se: a reta s não está contida no plano β);

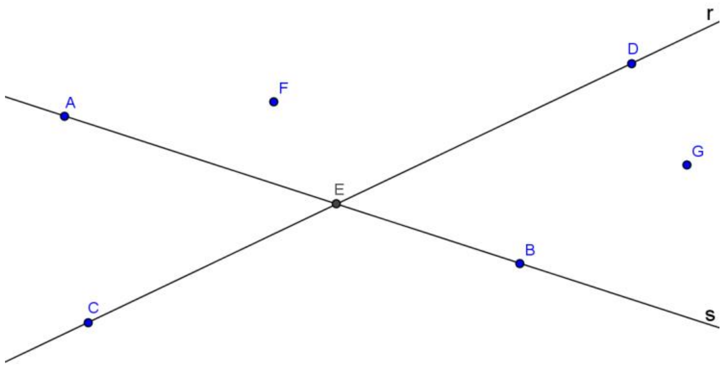


Vejam que a reta **v** está contida no plano β, porque todos os pontos que pertencem à reta **v** também pertencem ao plano β. A reta **t** não está contida no plano β, porque nenhum ponto pertencente à reta **t** pertence ao plano β.

Olhando para a reta **s** e para o plano β, percebemos que eles tem um ponto em comum (o ponto M). Mas, para uma reta está contida num plano, ela deve estar totalmente sobre o plano. Como isso não ocorre entre a reta **s** e o plano β, devemos dizer que a reta **s** não está contida no plano β.

ATIVIDADES

1) Observe a figura e complete com os símbolos de ∈ (pertence) ou ∉ (não pertence):



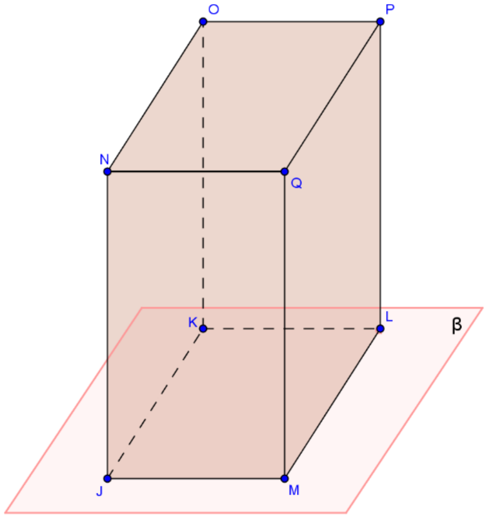
A ____ s
B ____ s
C ____ s
D ____ s
E ____ s

F ____ s
G ____ s
A ____ r
B ____ r
C ____ r

E ____ r
D ____ r
F ____ r
G ____ r

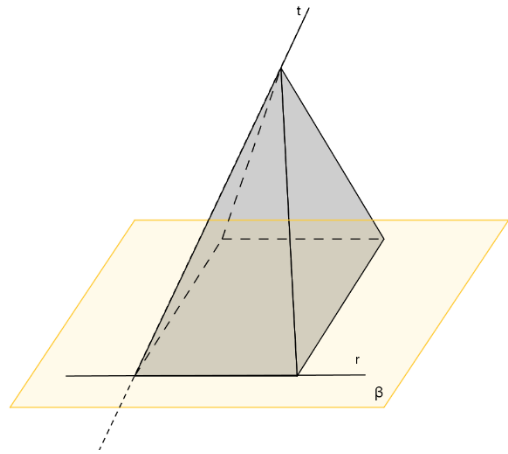
2) Observe a figura e complete com os símbolos de ∈ (pertence) ou ∉ (não pertence):

N ____ β
M ____ β
K ____ β
J ____ β
Q ____ β
O ____ β



3) Observe a figura e complete com os símbolos de ⊂ (está contido) ou ⊄ (não está contido):

r _____ β
t _____ β



4) Todas as afirmações escritas abaixo são falsas. Pesquise e reescreva de uma forma correta:
   a) A reta é uma linha que possui uma única direção, sendo ilimitada apenas num sentido de crescimento.

____

____.

b) O ponto não possui formato nem dimensão e é representado por letras minúsculas do alfabeto latino.

____
____.

c) Por três pontos distintos é sempre possível traçar uma única reta.

____
____.

d) Por dois pontos distintos podemos traçar um único plano.

____
____.

e) O Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe é uma figura geométrica plana, pois, está totalmente contido num plano.

____
____.

5) Classifique as seguintes figuras geométricas em **planas** ou **não planas (espaciais).**

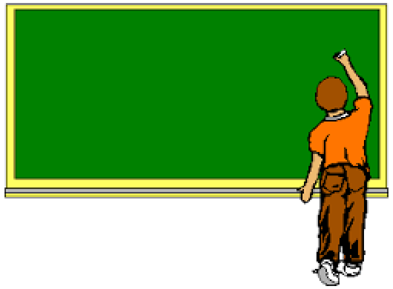
O dado é uma figura geométrica ______________.

A superfície enfeitada de um cd ou dvd é uma figura geométrica _________________.

A superfície desenhada da placa de trânsito é uma figura geométrica ___________________.

A lata com sopa é uma figura geométrica _____________.

A bola idealizada para a Copa é uma figura geométrica ______________________.



A superfície do quadro utilizada pelo professor para escrever é uma figura geométrica _________________________.

6) Recorte e cole imagens de objetos. Para cada um deles escreva abaixo qual é o objeto e se ele é uma **figura geométrica plana** ou uma **figura geométrica não plana.**

ESTUDO DA RETA, SEMIRRETA E SEGMENTO DE RETA

RETA

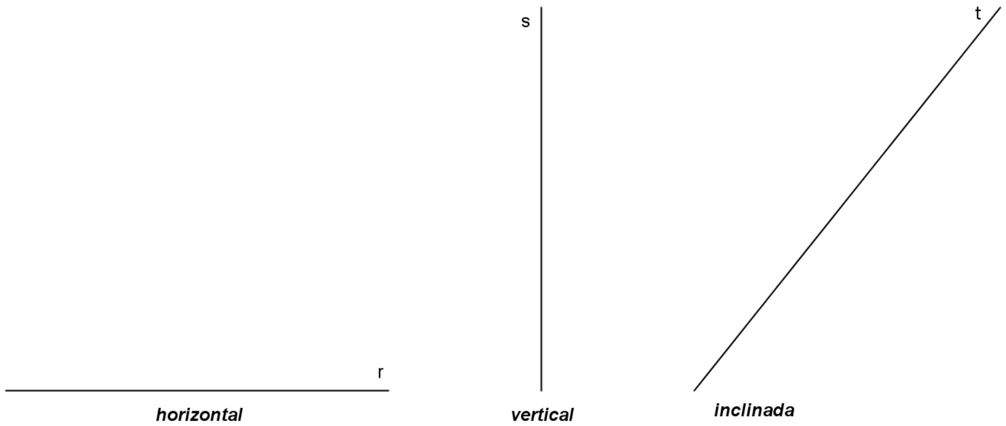
Já sabemos que:

- ✓ A reta é uma linha que possui uma única direção, sendo ilimitada nos dois sentidos de crescimento, ou seja, não tem começo nem fim;
- ✓ A reta é um conjunto formado por infinitos pontos;
- ✓ Por um ponto passam infinitas retas;
- ✓ Por dois pontos distintos passa uma única reta;
- ✓ Por três pontos distintos e colineares passa uma única reta.

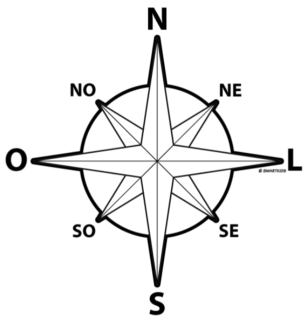
Pontos colineares são pontos que pertencem a uma mesma reta.

E, nesta unidade, vamos aprofundar o nosso estudo da reta.

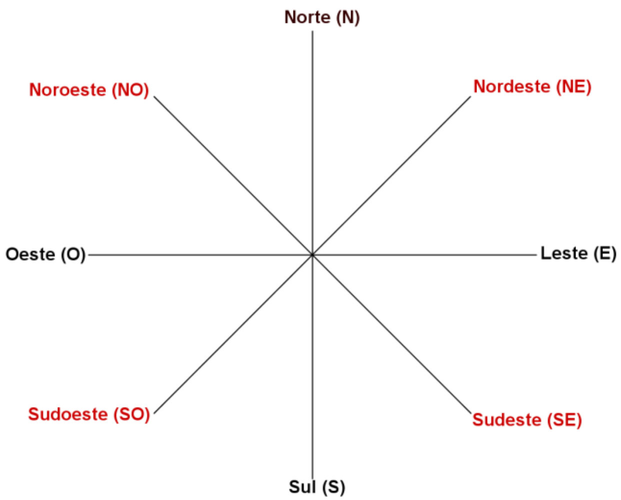
<u>**Posições absolutas de uma reta:**</u> as posições que uma reta ocupa num determinado plano são horizontais, verticais e inclinadas.



Um exemplo do uso das posições absolutas de uma reta é a Rosa dos Ventos utilizada para indicar os pontos cardeais (norte, sul, leste e oeste) e os pontos colaterais (nordeste, sudeste, sudoeste e noroeste).



ROSA DOS VENTOS

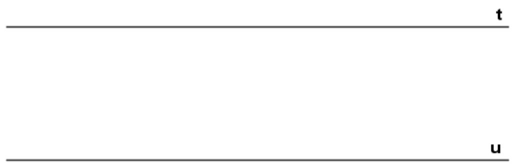


<u>Posições relativas entre duas retas coplanares:</u> as posições relativas entre duas retas coplanares são **paralelas distintas, paralelas coincidentes, e concorrentes**

> Retas coplanares são aquelas que estão contidas num mesmo plano.

Estudar as posições relativas entre duas retas coplanares é importante para saber a posição que uma reta ocupa em relação a outra que está contida no mesmo plano. Vamos, então, estudar cada caso.

a) <u>Retas paralelas distintas</u>: duas retas coplanares são paralelas distintas quando não possuem nenhum ponto em comum.

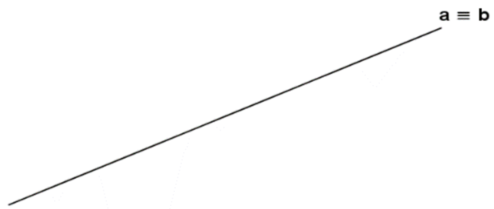


Observem que as retas **t** e **u** não possuem nenhum ponto em comum, conservando sempre a mesma distância uma da outra. Nesse caso, afirmamos que as retas **t** e **u** são **retas paralelas distintas.**

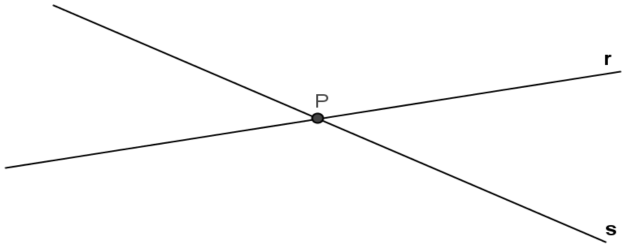
Utilizamos o símbolo **//** para indicar que duas retas são paralelas distintas. Podemos então escrever **t // u** para representar que a reta **t** é paralela distinta à reta **u.**

b) **<u>Retas paralelas coincidentes:</u>** Duas retas coplanares são paralelas coincidentes quando possuem todos os pontos em comum.

As retas **a** e **b** possuem todos os pontos em comum. Nesse caso, dizemos que as retas **a** e **b** são **retas paralelas coincidentes** e indicamos por **a ≡ b.**



c) **Retas concorrentes:** duas retas coplanares são concorrentes quando possuem um único ponto em comum.



Vejam que as retas **r** e **s** possuem um ponto em comum, o ponto **P**. Nesse caso, dizemos que as retas **r** e **s** são **retas concorrentes.**

Observação importante sobre retas concorrentes: As retas concorrentes dividem o plano em que se encontram em quatro regiões. Se essas quatro regiões possuem a mesma "abertura" dizemos que essas retas concorrentes são **perpendiculares.** Caso as quatro regiões não tenham a mesma "abertura" diremos que essas retas concorrentes são **oblíquas.**

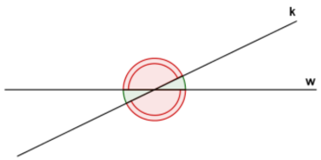


Figura 1

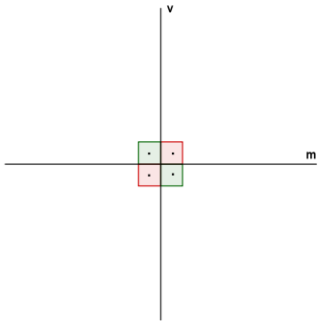


Figura 2

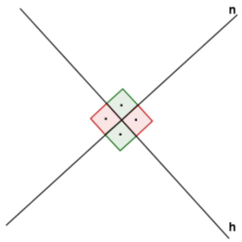
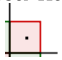
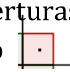


Figura 3

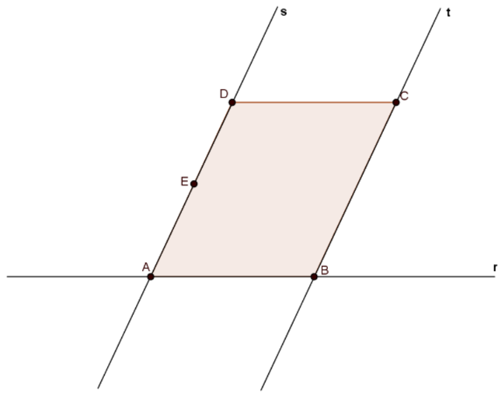
- ✓ Vejam na Figura 1 que as retas concorrentes **k** e **w** não possuem todas as "aberturas" iguais. Dessa forma, dizemos que as retas **k** e **w** são **retas concorrentes oblíquas;**
- ✓ Já, ao olharmos para a Figura 2, vemos que as retas concorrentes **v** e **m** possuem todas as "aberturas" iguais. Dizemos então, que as retas **v** e **m** são **retas concorrentes perpendiculares;**
- ✓ E na Figura 3 vemos que as retas **h** e **n** também possuem todas as "aberturas" iguais, ou seja, elas também são **retas concorrentes perpendiculares.**

Observem que quando as quatro "aberturas" formadas pelas duas retas concorrentes formam regiões iguais, ao colocarmos uma reta na posição horizontal, a outra fica na posição vertical. E, para representar essa abertura utilizamos o símbolo  .

Veremos na próximo unidade que essas regiões formadas por essas "aberturas" são chamadas de ângulos. Também veremos que o ângulo de símbolo  é chamado de ângulo reto.

ATIVIDADES

1) Observe com muita atenção a figura que segue logo abaixo e responda o que se pede.



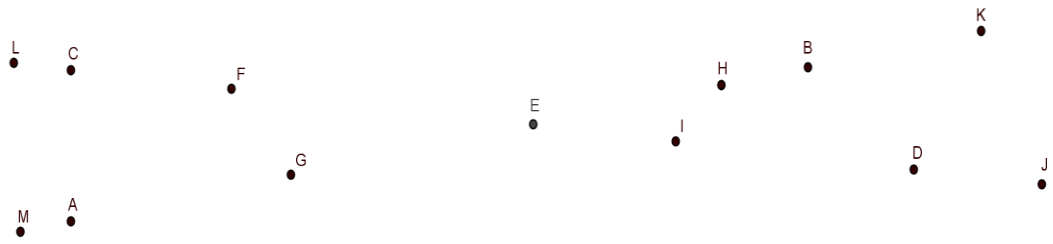
a) Os pontos **A, E** e **D** são colineares? Por quê?

b) Os pontos **A, B** e **C** são colineares? Por quê?

c) As retas **r** e **t** são paralelas distintas ou concorrentes? Por quê?

d) As retas **s** e **t** são paralelas distintas ou concorrentes? Por quê?

2) Para responder essa questão siga as orientações seguintes:
- Trace a reta **k** que passa pelos pontos **A** e **B;**
- Trace a reta **w** que passa pelos pontos **C** e **D.**



Agora responda:

a) Dos pontos citados, quais pertencem à reta **k**?

b) Dos pontos citados, quais pertencem à reta **w**?

c) Qual ponto pertence a ambas as retas?

d) As retas **k** e **w** são concorrentes oblíquas ou concorrentes perpendiculares? Por quê?

3) Quando estudamos as posições absolutas de uma reta utilizamos como um dos exemplos a Rosa dos Ventos.

a) O que é a Rosa dos Ventos e para que é utilizada?

b) A reta que segue nos sentidos Norte-Sul é concorrente à reta que segue nos sentidos Leste-Oeste. São concorrentes oblíquas ou concorrentes perpendiculares? Por quê?

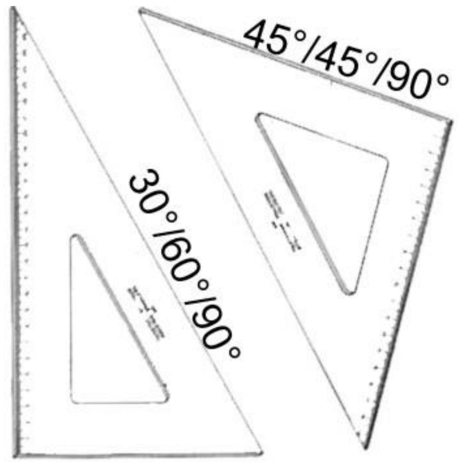
c) Pesquise sobre como devemos fazer para identificar os quatro pontos cardeais (Norte, Sul, Leste e Oeste).

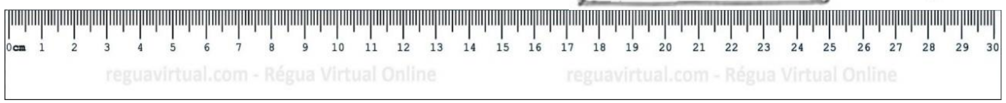
4) Construa uma reta **a** na posição horizontal, uma reta **b** na posição vertical e uma reta **c** na posição inclinada.

Como traçar retas paralelas distintas utilizando o par de esquadros?

Vamos aprender agora como é simples traçar retas paralelas distintas com o auxílio do par de esquadros. Antes de iniciarmos é preciso observar algumas orientações
para utilizar corretamente o par de esquadros:

- ✓ Utilize sempre o par de esquadros, não apenas um deles;
- ✓ Nas construções, um esquadro deve permanecer fixo,
- ✓ enquanto o outro se movimenta;
- ✓ Caso só tenha um esquadro, você poderá substituir o outro
- ✓ pela régua.

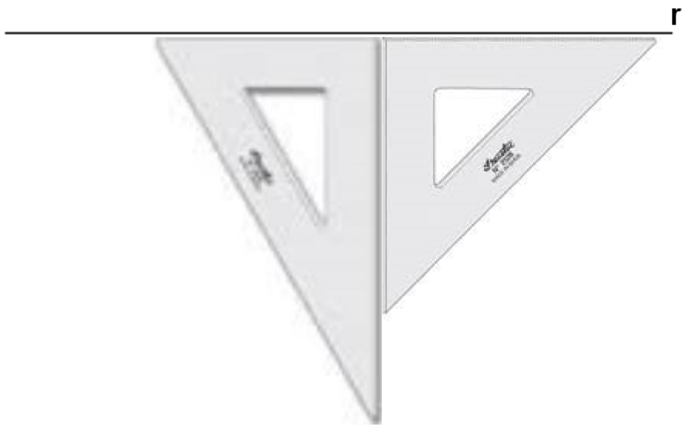




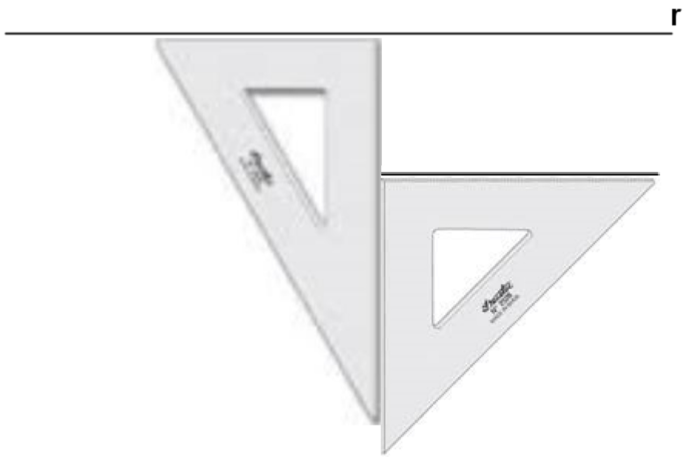
Agora veremos, passo a passo, como traçar retas paralelas distintas.

<u>1º passo:</u> Trace uma reta qualquer.

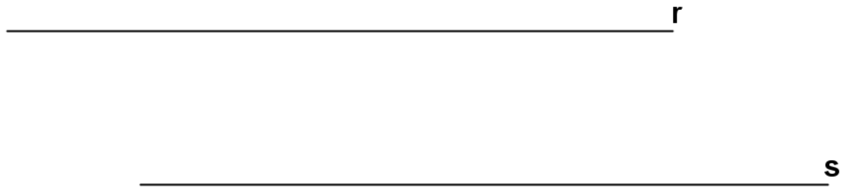
<u>2º passo:</u> Coloque o par de esquadros como indicado abaixo.



<u>3º passo:</u> Mantenha fixo o esquadro da esquerda, deslize para baixo o da direita e trace a linha reta indicada na figura.



<u>4º passo:</u> Retire o par de esquadros e caso queira prolongue a representação da reta encontrada.



Pronto, a reta **r** é paralela à reta **s** e podemos representar por:

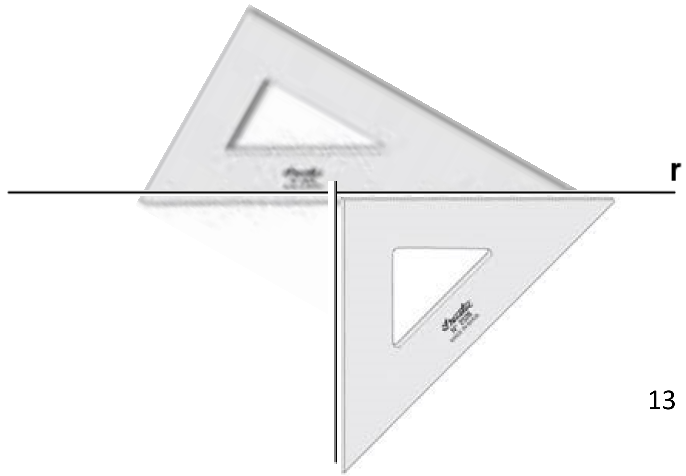
r // s

Como traçar retas perpendiculares utilizando o par de esquadros?

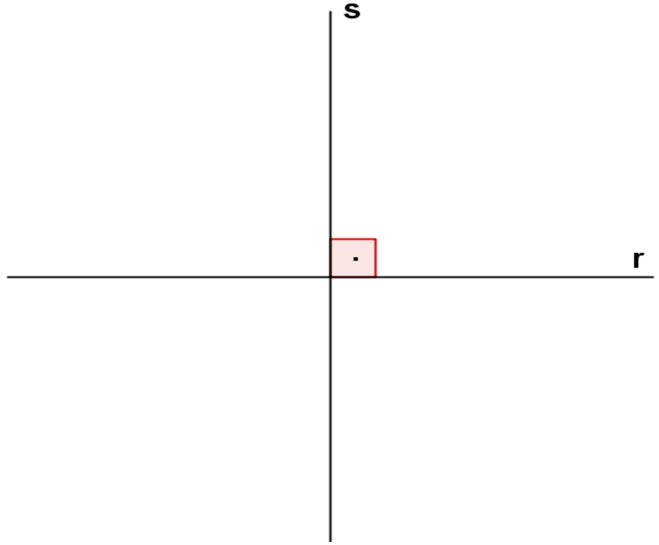
Usando o par de esquadros vamos agora aprender como traçar retas perpendiculares. Sigamos o passo a passo.

<u>1º passo:</u> Trace uma reta qualquer.

<u>2º passo:</u> Coloque o par de esquadros e trace a linha reta indicada de acordo com o que está mostrado na figura.



<u>3º passo:</u> Retire o par de esquadros e caso queira prolongue a representação da reta encontrada.



Pronto, a reta **r** é perpendicular à reta **s** e podemos representar por:

$r \perp s$

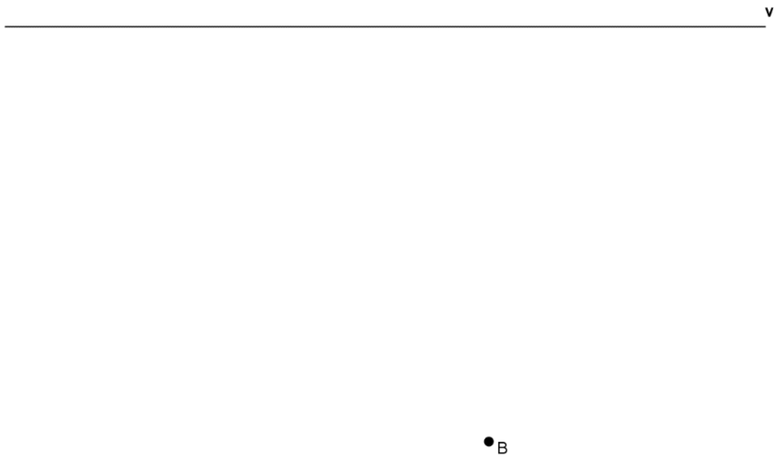
ATIVIDADES

1) Seguindo o passo a passo indicado para a construção de retas paralelas distintas com o auxílio de um par de esquadros, trace duas retas paralelas distintas.

2) Seguindo o passo a passo indicado para a construção de retas perpendiculares com o auxílio de um par de esquadros, trace duas retas perpendiculares entre si.

3) Construa uma reta **w** paralela à reta **t** e que passa pelo ponto **A.**

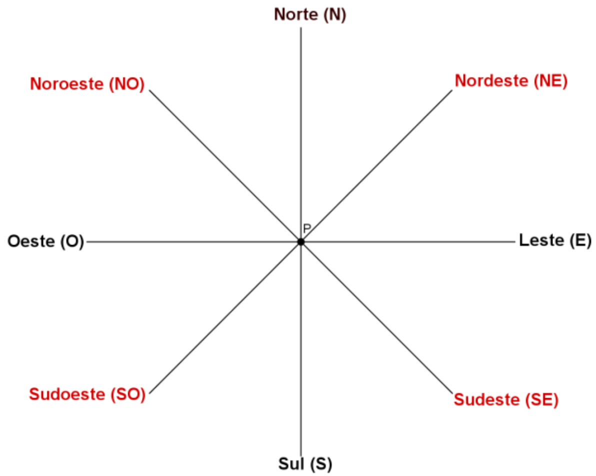
4) Construa uma reta **u** perpendicular à reta **v** e que passa pelo ponto **B.**



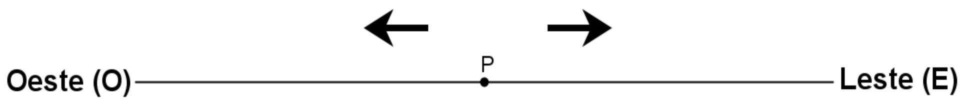
5) Construa uma reta **k** paralela à reta **h** e que estejam a uma distância de 5 cm uma da outra.

SEMIRRETA

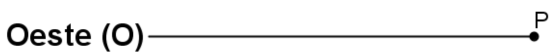
Olhemos novamente para essa figura, que representa pelo uso de retas a Rosa dos Ventos. Observem que todas elas são retas concorrentes e, que nesse caso, são concorrentes no ponto **P**.



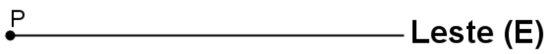
Vamos, então, escolher uma dessas retas para fazermos o nosso estudo de semirreta. Escolheremos a reta que está na posição horizontal. Vejam que essa reta tem uma única direção, mas cresce infinitamente em dois sentidos: o sentido Leste e o sentido Oeste. Isso ocorre com todas as retas, possuem uma única direção e crescem infinitamente em dois sentidos opostos.



Vejam também que o ponto **P** divide essa reta em duas partes. Uma com origem no ponto **P** e sentido Leste e a outra com origem no mesmo ponto **P** e sentido Oeste. A cada uma dessas partes damos o nome de **SEMIRRETA.**

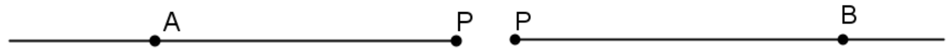


(Semirreta de origem no ponto **P** e sentido Oeste)



(Semirreta de origem no ponto **P** e sentido Leste)

Observem e percebam com clareza que enquanto a reta cresce infinitamente em dois sentidos, a semirreta cresce infinitamente em apenas um sentido. E para facilitar a representação de uma semirreta podemos marcar um ponto nela e representar como está demonstrado abaixo.



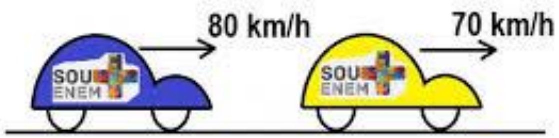
(Semirreta $\overrightarrow{PA}$) **(Semirreta $\overrightarrow{PB}$)**

A notação $\overrightarrow{\mathbf{PA}}$ indica que a semirreta tem origem no ponto **P** e passa pelo ponto **A**. A notação $\overrightarrow{\mathbf{PB}}$ indica que a semirreta tem origem no ponto **P** e passa pelo ponto **B.** As semirretas $\overrightarrow{\mathbf{PA}}$ e $\overrightarrow{\mathbf{PB}}$ possuem a mesma direção, mas estão em sentidos opostos.

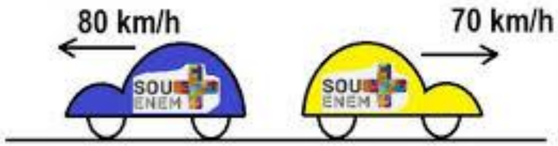
É importante que você saiba distinguir o significado de **DIREÇÃO** e de **SENTIDO.** Por isso, colocaremos essas três imagens para ilustrar bem esses significados.

As oito crianças estão puxando a corda na mesma direção, mas, encontram-se divididas em dois grupos, que estão puxando a corda em sentidos opostos.

Essas seis crianças e a sua professora estão caminhando na mesma direção e no mesmo sentido.



Os dois carrinhos da parte de cima estão trafegando na mesma direção e no mesmo sentido.

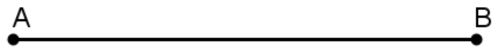


Já esses dois carinhos da parte de baixo estão trafegando na mesma direção, mas em sentidos opostos.

SEGMENTO DE RETA

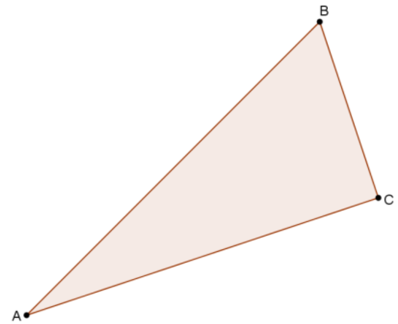
Consideremos uma reta **r** e dois pontos distintos, **A** e **B,** pertencentes a reta **r.**

A parte da reta **r** formada pelos pontos **A**, **B** e por todos os pontos que estão entre **A** e **B** chamamos de **SEGMENTO DE RETA** e o indicamos por $\overline{\mathbf{AB}}$ ou $\overline{\mathbf{BA}}$.

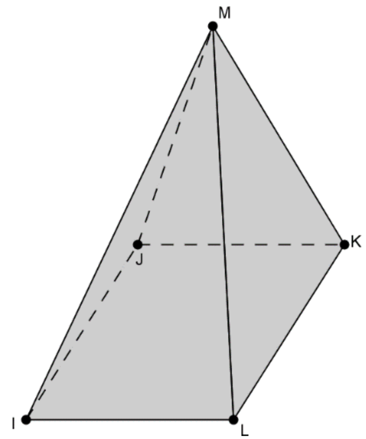


Os pontos **A** e **B** são chamados de **extremidades do segmento de reta $\overline{\mathbf{AB}}$** e, a reta **r**, que contém o segmento de reta $\overline{\mathbf{AB}}$ é chamada de **reta-suporte**. Em muitas situações do nosso dia-a-dia temos a oportunidade de ver ou traçar segmentos de reta. Vejamos algumas situações:

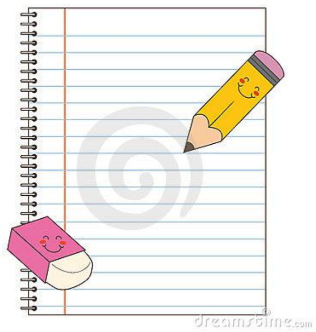
- ✓ A figura geométrica plana que você está vendo logo abaixo é um triângulo. Ela é formada por três segmentos de reta: $\overline{\mathbf{AB}}$, $\overline{\mathbf{BC}}$ e $\overline{\mathbf{AC}}$.



- ✓ A figura geométrica espacial seguinte é uma pirâmide de base quadrangular. Ela é formada por oito segmentos de reta: $\overline{\mathbf{IJ}}$, $\overline{\mathbf{JK}}$, $\overline{\mathbf{KL}}$, $\overline{\mathbf{LI}}$, $\overline{\mathbf{MI}}$, $\overline{\boldsymbol{MJ}}$, $\overline{\mathbf{MK}}$ e $\overline{\mathbf{ML}}$.



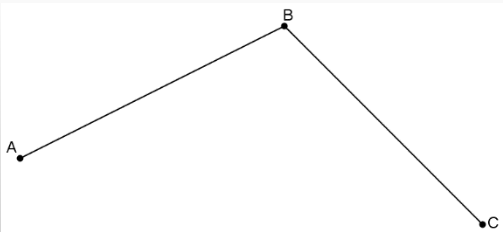
- ✓ As várias linhas de uma folha do seu caderno, que lhe ajudam a escrever de uma forma mais organizada, são segmentos de reta.



Segmentos de reta consecutivos e segmentos de reta colineares:

- ✓ Dois segmentos de reta que tenham uma extremidade comum são denominados de **segmentos de reta consecutivos.**

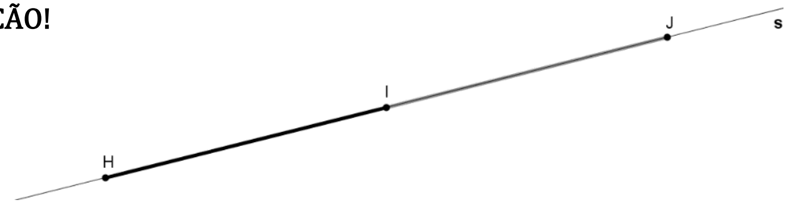
Os segmentos de reta $\overline{\mathbf{AB}}$ e $\overline{\mathbf{BC}}$ tem uma extremidade comum: o ponto **B**. Logo, $\overline{\mathbf{AB}}$ e $\overline{\mathbf{BC}}$ são segmentos de reta consecutivos.



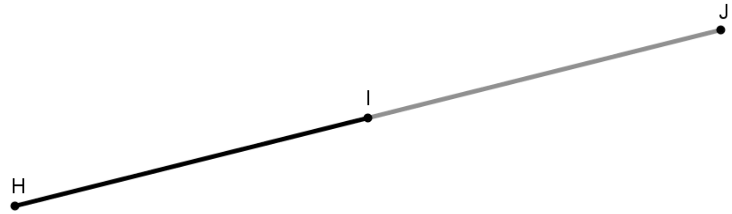
- ✓ Dois segmentos de reta que estejam contidos numa mesma reta são denominados de **segmentos de reta colineares.**

Os segmentos de reta $\overline{\mathbf{DE}}$ e $\overline{\mathbf{FG}}$ estão contidos numa mesma reta: a reta **r**. Então, $\overline{\mathbf{DE}}$ e $\overline{\mathbf{FG}}$ são segmentos de reta colineares. É bom saber que não é obrigatório que seja traçada a reta-suporte. Dessa forma, podemos representar os segmentos de reta $\overline{\mathbf{DE}}$ e $\overline{\mathbf{FG}}$ assim:

ATENÇÃO!

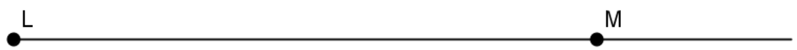


Os segmentos de reta $\overline{\mathbf{HI}}$ e $\overline{\mathbf{IJ}}$ tem uma extremidade comum: o ponto **I.** Esses segmentos de reta também estão contidos numa reta: a reta **s.** Sendo assim, podemos dizer que $\overline{\mathbf{HI}}$ e $\overline{\mathbf{IJ}}$ são segmentos de reta **consecutivos e colineares.** Eles também podem ser representados sem a reta-suporte.



ATIVIDADES

1) Você está vendo abaixo a semirreta $\overrightarrow{\mathbf{LM}}$, pois, tem origem no ponto **L** e passa pelo ponto **M.**



a) Construa a semirreta $\overrightarrow{\mathbf{OP}}$ na posição horizontal;

b) Construa a semirreta $\overrightarrow{\mathbf{RS}}$ na posição inclinada;

c) Construa a semirreta $\overrightarrow{\mathbf{TV}}$ na posição vertical.

2) Responda aos seguintes questionamentos:

a) É possível medir o comprimento de uma reta? Por quê?

b) É possível medir o comprimento de uma semirreta? Por quê?

3) Considere os pontos **A, B, C, D, E, F, G, H , I** e **J**:

Agora faça o que está sendo solicitado abaixo:

- Trace o segmento de reta $\overline{\mathbf{AB}}$;
- Trace o segmento de reta $\overline{\mathbf{BC}}$;
- Trace o segmento de reta $\overline{\mathbf{DE}}$;
- Trace o segmento de reta $\overline{\mathbf{FG}}$;
- Trace o segmento de reta $\overline{\mathbf{HI}}$;
- Trace o segmento de reta $\overline{\mathbf{IJ}}$.

4) E, para concluir, responda aos seguintes questionamentos:

a) Por que os segmentos de reta $\overline{\mathbf{AB}}$ e $\overline{\mathbf{BC}}$ são consecutivos?

b) Por que os segmentos de reta $\overline{\mathbf{DE}}$ e $\overline{\mathbf{FG}}$ são colineares?

c) Por que os segmentos de reta $\overline{\mathbf{HI}}$ e $\overline{\mathbf{IJ}}$ são consecutivos e colineares?

5) Trace todos os segmentos de reta que possuem as duas extremidades nos pontos dados:

Quantos segmentos você traçou? ______________________________________

O METRO (UMA BREVE INTRODUÇÃO HISTÓRICA)

Atenção para essas três perguntas e para suas respectivas respostas:

- ✓ Uma reta pode ser medida? Por quê?

- ✓ Uma semirreta pode ser medida? Por quê?

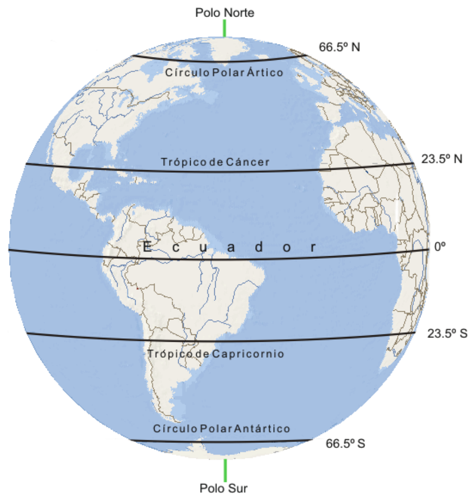
- ✓ Um segmento de reta pode ser medido? Por quê?

Mas, para que possamos medir o comprimento de um segmento de reta, precisamos ter pelo menos um conhecimento básico de unidades de medidas de comprimento. É o que vamos fazer, juntos, a partir de agora.

A unidade fundamental para medir comprimentos é o **metro (m)**. Mas nem sempre foi assim. Durante muito tempo, os seres humanos usaram o pé, a mão e o braço, por exemplo, como unidades para medir comprimento. Com isso, encontravam diferenças muito grandes entre os resultados obtidos, pois a unidade de medida variava de pessoa para pessoa.

Para uniformizar as medidas, cientistas franceses estabeleceram, em 1795, um sistema universal de medidas denominado **sistema métrico decimal**, que tem como unidade padrão o **metro**.

Um metro foi definido como o comprimento equivalente a $\frac{1}{10\,000\,000}$ da distância do Polo Norte até a linha do Equador, medida sobre o meridiano que passa por Paris, capital da França.

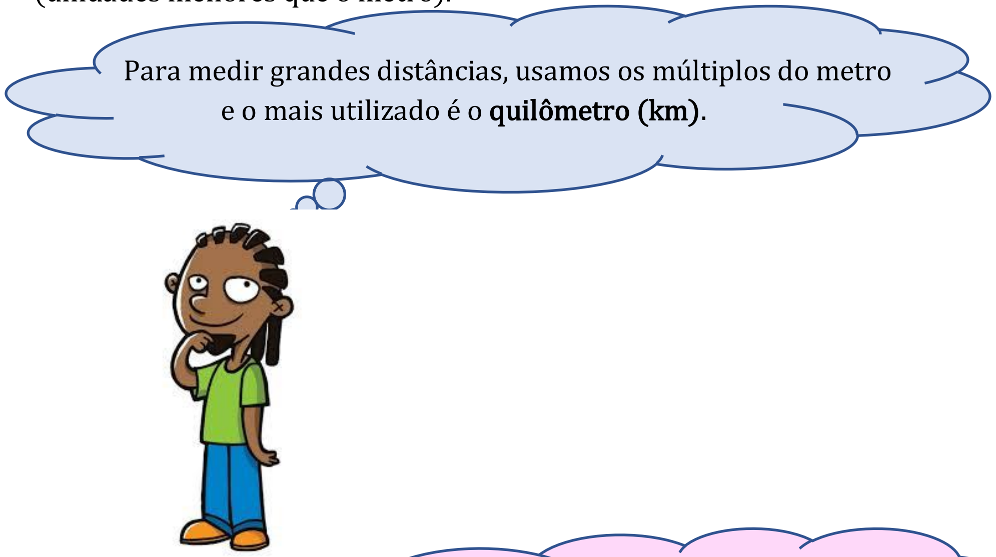


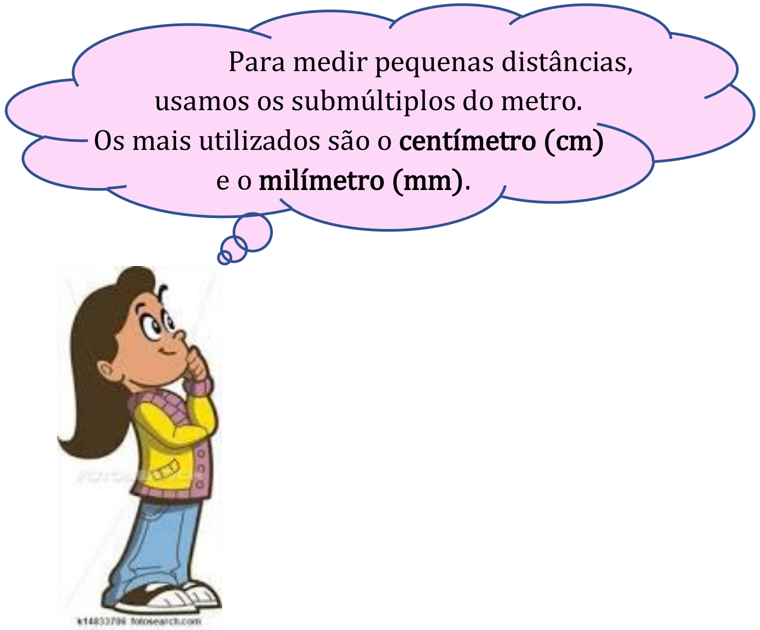
Esse comprimento se encontra assinalado sobre uma barra de metal nobre, guardada no Museu Internacional de Pesos e Medidas, na França. No Brasil, uma cópia do metro padrão é encontrada no Museu Histórico e Nacional, no Rio de Janeiro. Essa barra, datada de 1799, é chamada "metro do arquivo", por não ser mais utilizada.

Com o desenvolvimento de instrumentos de medição com maior precisão, em 1983, a Conferência Geral de Pesos e Medidas aprovou a nova definição do metro, como sendo o comprimento do trajeto percorrido pela luz no vácuo durante um intervalo de tempo de $\frac{1}{299\,792\,458}$ de segundo.

<u>Os múltiplos e submúltiplos do metro:</u> como já falamos, a unidade fundamental para medir comprimentos é o **metro (m)**, e esta unidade de medida é adequada para medir o comprimento de sua sala de aula.

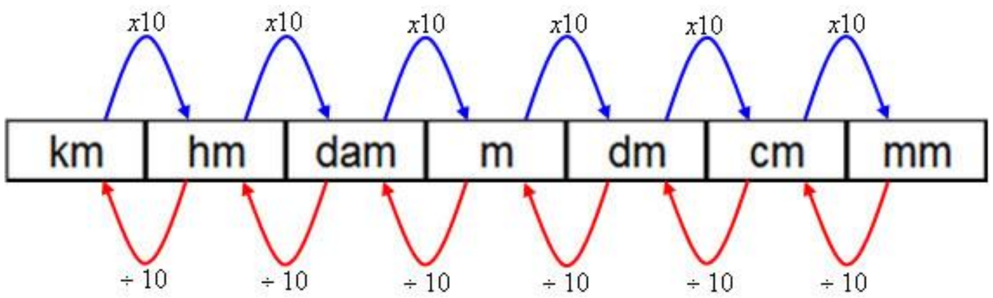
Mas, nem sempre o metro é a unidade mais adequada para determinadas medições. Para medir a distância entre duas cidades, por exemplo, o metro é uma unidade muito pequena. Já para medir a largura da folha do seu caderno, o metro é grande demais. Por isso, foram criados os múltiplos do metro (unidades maiores que o metro) e os submúltiplos do metro (unidades menores que o metro).





Abaixo segue a tabela dos múltiplos e submúltiplos do metro:

Múltiplos do metro			**Unidade Fundamental**	**Submúltiplos do metro**		
Quilômetro (km)	Hectômetro (hm)	Decâmetro (dam)	Metro (m)	Decímetro (dm)	Centímetro (cm)	Milímetro (mm)
1 000 m	100 m	10 m	1 m	0,1 $= \frac{1}{10}\ m$	0,01 $= \frac{1}{100}\ m$	0,001 $= \frac{1}{1\,000}\ m$



Observe com atenção essa tabela e veja que da esquerda para a direita a conversão de uma unidade de medida para a sua unidade imediatamente seguinte é feita multiplicando-se o valor por 10. Já, da direita para a esquerda, a conversão se dá dividindo-se o valor por 10.

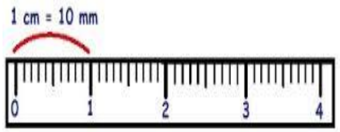
Vejamos alguns exemplos:

- ✓ João descobriu que a distância entre as cidades sergipanas de Nossa Senhora Aparecida e São Miguel do Aleixo é de aproximadamente 9000 m. Vamos fazer a conversão para **km**, que é uma unidade mais adequada para medir essa distância.

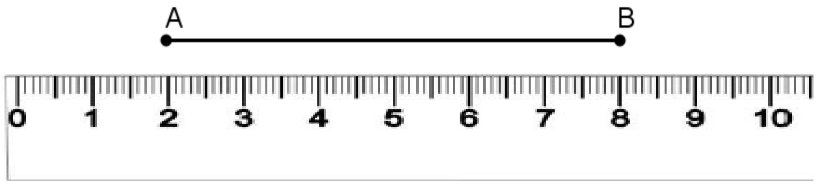
  Solução:

✓ Ao medir o comprimento de seu pé, Maria verificou que ele mede 0,2 m. Façamos, então a conversão para **cm**, que é uma unidade mais adequada para esta situação.
Solução:

Usando a régua graduada para medir um segmento de reta: o segmento de reta é limitado e, portanto, pode ser medido. Para isso, vamos utilizar muito a régua graduada. Observe que a graduação da régua é em centímetros e milímetros.



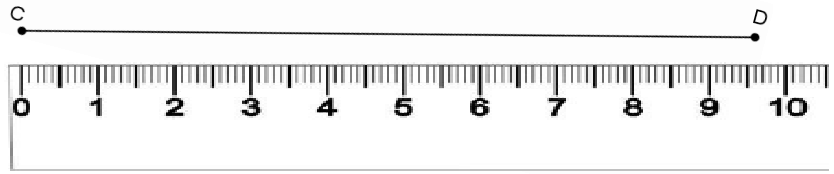
Vamos, então, medir o segmento de reta $\overline{\mathbf{AB}}$ da figura abaixo, utilizando a régua graduada.



A medida do segmento de reta $\overline{\mathbf{AB}}$ é 6 cm. Como cada cm equivale a 10 mm, podemos dizer também que este segmento mede 60 mm.

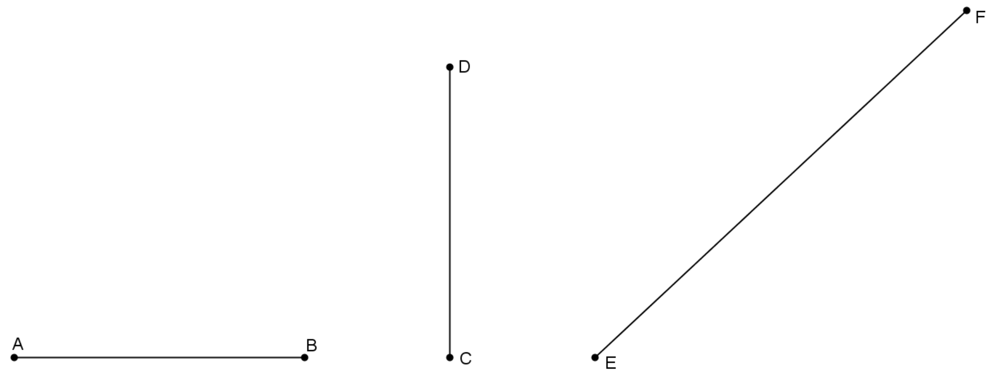
$\mathbf{AB = 6\ cm}$ ou $\mathbf{AB = 60\ mm}$

Vejam agora o segmento de reta $\overline{\mathbf{CD}}$. Ele mede 9,6 cm que é equivalente a 96 mm.



$\mathbf{CD = 9{,}6\ cm}$ ou $\mathbf{CD = 96\ mm}$

Segmentos de reta congruentes: dois segmentos de reta são congruentes quando possuem a mesma medida.



Os segmentos de reta $\overline{\mathbf{AB}}$ e $\overline{\mathbf{CD}}$ são congruentes e representamos da seguinte maneira:
$\overline{\mathbf{AB}} \equiv \overline{\mathbf{CD}}$ (lê-se: O segmento de reta $\overline{\mathbf{AB}}$ é congruente ao segmento de reta $\overline{\mathbf{CD}}$).
Já os segmentos de reta $\overline{\mathbf{CD}}$ e $\overline{\mathbf{EF}}$ não são congruentes, pois não possuem a mesma medida.

Bibliografia

JUNIOR, Isaías Marchesi. **Desenho Geométrico**. 10 ed. Vol. 1. São Paulo: ática, 1996.

JUNIOR, Isaías Marchesi. **Desenho Geométrico**. 10 ed. Vol. 2. São Paulo: ática, 1996.

Sites Utilizados:

https://www.qieducacao.com/2010/09/simbolos-matematicos.html

https://br.freepik.com/vetores-gratis/vetor-de-desenho-geometrico-de-telhas-de-natal-colorido_3384204.htm

https://www.saomartinho.rs.gov.br/site/noticias/fazenda/36693-atencao--comunicado-importante