

NOÇÕES PRIMITIVAS

Elementos: Ponto, reta e plano

Representação

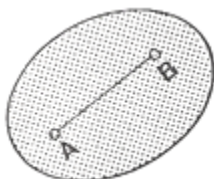
- Ponto (letra maiúscula : A,B,C,..)
- Reta (letra minúscula : a,b,c,...)
- Plano (letra grega minúscula: $\alpha, \beta, \theta, \dots$)

PROPOSIÇÕES PRIMITIVAS

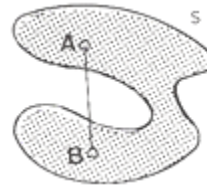
- Numa reta, bem como fora dela, há infinitos pontos.
- Num plano há infinitos pontos.
- Dois pontos A e B ou são coincidentes ou são distintos.
- Dado um ponto P e uma reta r , ou o ponto pertence a reta ou esta fora dela.
- Dois pontos distintos determinam uma única reta.
- Pontos pertencentes a uma mesma reta são chamados de pontos colineares.
- Três pontos não colineares determinam um único plano que passa por eles.
- Por um ponto não pertencente a uma reta passa uma única reta paralela à primeira

DEFINIÇÕES

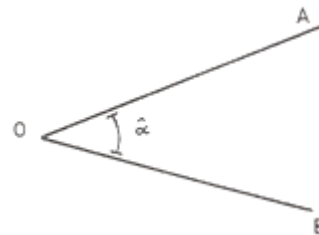
- Semi-reta: Dado um ponto A pertencente a uma reta r, esse ponto divide a reta r em duas semi-retas.
- Segmento de reta: Dados dois pontos não coincidentes ambos pertencentes a uma reta r tem-se que a porção de r que esta entre A e B (incluindo A e B) chama-se segmento de reta \overline{AB} .
- Região convexa: Um conjunto de pontos Φ é convexo, se e somente se. Dois quaisquer pontos distintos A e B pertencentes a Φ forem extremidades de um segmento de reta \overline{AB} contido em Φ .



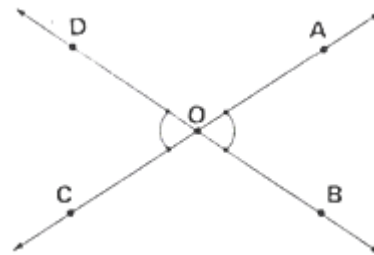
- Região côncava: É toda região que não é convexa.



- Ângulo: É a reunião de duas semi-retas de mesma origem, onde estas não são semi-retas opostas.



- Ângulos opostos pelo vértice (o.p.v.): Dois ângulos são o.p.v. quando os lados de um forem as respectivas semi-retas do outro.



SISTEMA SEXAGESIMAL

Os ângulos são medidos em minutos e segundos, que são unidades de medida usadas no sistema sexagesimal. Unidade: Grau (°)

$$1^\circ = \frac{1}{360} \text{ da circunferência}$$

$$1^\circ = 60'$$

$$1' = 60''$$

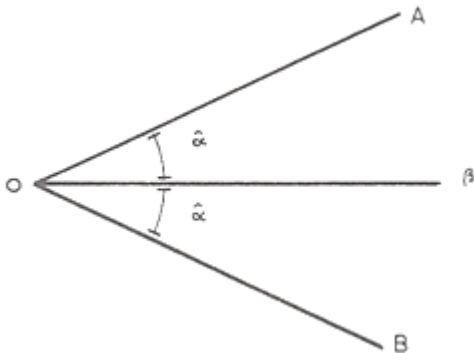
TIPOS DE ÂNGULOS

Dado um ângulo α podemos classificá-lo em:

- 1- Agudo : $0 < \alpha < 90^\circ$
- 2- Reto : $\alpha = 90^\circ$
- 3- Obtuso : $90^\circ < \alpha < 180^\circ$
- 4- Raso : $\alpha = 180^\circ$
- 5- Reentrante: $180^\circ < \alpha < 360^\circ$
- 6- Cheio: $\alpha = 360^\circ$

BISSETRIZ

É a semi-reta que divide um ângulo em duas partes congruentes



ÂNGULOS COMPLEMENTARES, SUPLEMENTARES E REPLEMENTARES

- Complementares: são dois ângulos cuja soma vale 90°
- Suplementares: são dois ângulos cuja soma vale 180°
- Replementares: são dois ângulos cuja soma vale 360°

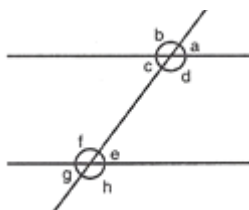
Representação:

Complemento de um ângulo: $90 - x$

Suplemento de um ângulo: $180 - x$

Replemento de um ângulo: $360 - x$

RETAS PARALELAS CORTADAS POR UMA TRANSVERSAL



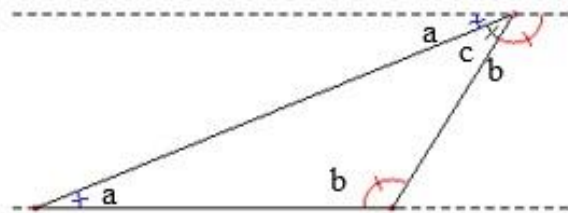
- Alternos internos: (c;e) e (d,f)
- Alternos externos: (a;g) e (b;h)
- Colaterais internos: (c;f) e (d;e)
- Colaterais externos: (a;h) e (b;g)
- Correspondentes: (a;e); (d;h); (b;f) e (c;g)

Os ângulos alternos e correspondentes são congruentes e os ângulos colaterais são suplementares

LEI ANGULAR DE TALES

Com essa demonstração, é fundamentado que a soma dos ângulos internos de um triângulo vale 180°

$$\hat{a} + \hat{b} + \hat{c} = 180^\circ$$



Retas pontilhadas paralelas

ângulos a e b = alternos internos

ÂNGULOS DE UM RELÓGIO



O ângulo formado pelos ponteiros de um relógio é dado por:

$$\theta = 30H - 6m + \frac{1}{2}m, \text{ logo}$$

$$\theta = \frac{|60H - 11m|}{2}$$

Vale saber: $0 \leq H \leq 11$

EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

1) Sabendo que o replemento do dobro de um ângulo é igual ao suplemento do complemento desse mesmo ângulo. Determine a quarta parte deste ângulo.

Solução:

$$(360 - 2x) = 180 - (90 - x)$$

$$360 - 2x = 90 + x$$

$$3x = 270$$

$$x = 90$$

$$x/4 = 22^\circ 30'$$

2) Entre 4 e 5 horas, o ponteiro das horas, de um relógio fica duas vezes em ângulo reto com o ponteiro dos minutos. Os momentos, aproximadamente, destas ocorrências serão?

Solução:

Entre 4 e 5 horas, $H = 4$

$$\theta = \frac{|60H - 11m|}{2}$$

$$90^\circ = \frac{|60 \cdot 4 - 11m|}{2} =$$

$$180 = 240 - 11m$$

$$11m = 60$$

$$m = \frac{60}{11} = 5 \frac{5}{11}$$

= 4 horas 5 minutos e 27 segundos

ou

$$-90^\circ = \frac{|240 - 11m|}{2}$$

$$-180 = 240 - 11m$$

$$11m = 420$$

$$m = \frac{420}{11} = 38 \frac{2}{11} =$$

= 4 horas 38 minutos e 10 segundos.