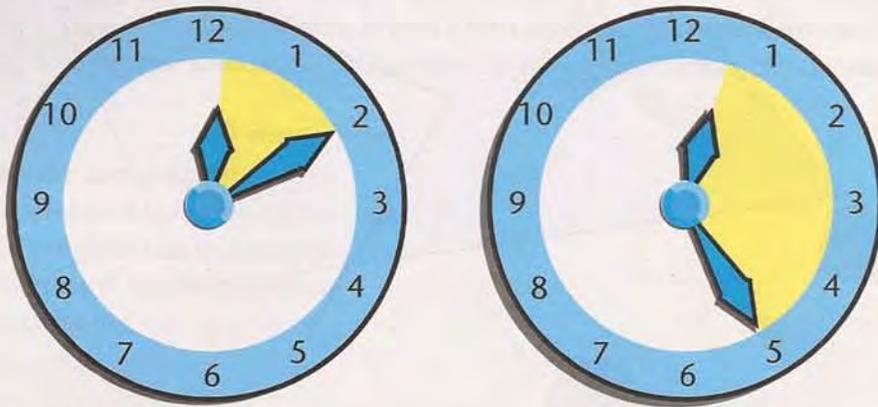


O que é ângulo

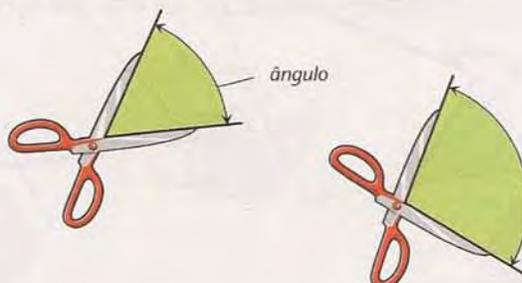
- Se você observar um ângulo de 20° (20 graus) por uma lente que aumenta quatro vezes um objeto, qual será a amplitude (ou abertura) do ângulo visto por você através da lente?
- Um avião parte de uma cidade A e voa em direção ao norte. Num determinado momento, dá uma guinada e passa a voar em direção ao leste. Qual o ângulo de desvio do avião ao fazer essa guinada?

Os ângulos estão sempre presentes em nossa vida e quase não nos damos conta disso. Quer ver?

- Conforme a hora que marcam, os ponteiros de um relógio se afastam ou se aproximam, aumentando ou diminuindo a abertura entre si. Ou seja, o que varia é o ângulo que se forma entre eles.



- Para movimentar uma tesoura, precisamos abri-la e fechá-la continuamente, aumentando ou diminuindo a abertura entre as lâminas, ou seja, variando o ângulo entre elas.

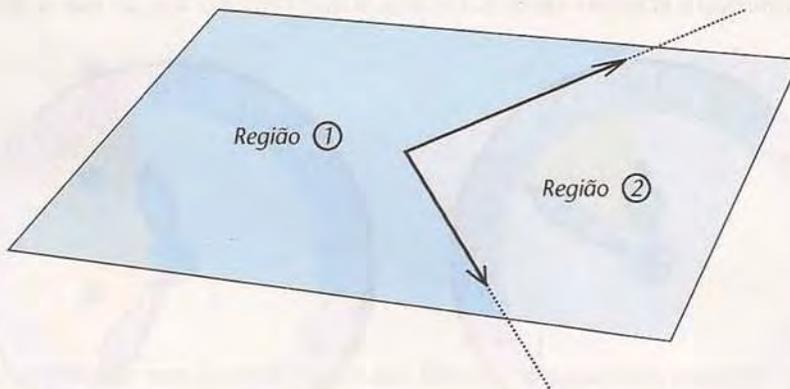


- Para desenhar círculos com exatidão, usamos, em geral, um instrumento chamado compasso. Observe que, quanto maior o círculo que desenhamos, maior a abertura entre as pernas (has-tes) do compasso.

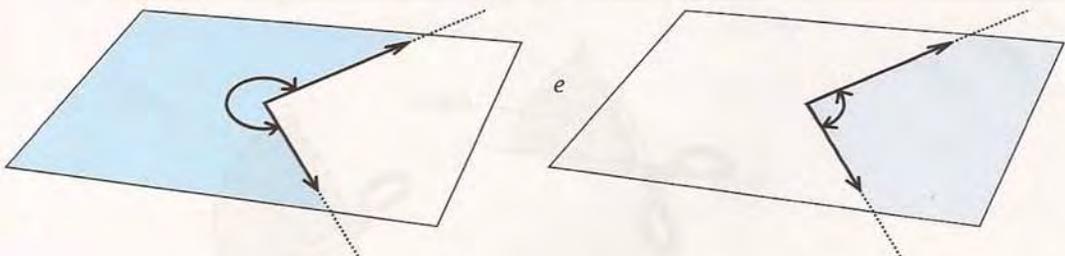


Afinal, o que é um ângulo?

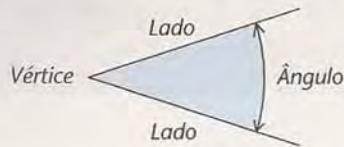
Vamos representar um plano e, nele, duas semi-retas que não coincidem e que têm a mesma origem, isto é, partem do mesmo ponto. Repare que, dessa forma, as semi-retas separam o plano em duas regiões:



Cada uma dessas regiões, junto com as semi-retas, forma um ângulo. Temos, assim, dois ângulos determinados:



Ângulo é o nome que se dá à abertura formada por duas semi-retas que partem de um mesmo ponto. Essas semi-retas são os lados do ângulo, e o ponto de onde elas partem é o vértice do ângulo.



Um pouco de história

No segundo e primeiro milênios antes de Cristo, habitavam a Mesopotâmia (região que hoje corresponde, grosseiramente, ao Iraque) vários povos conhecidos como civilização babilônia. Os babilônios usavam um sistema de numeração de base 60, enquanto os egípcios usavam a base 10. As antigas civilizações da Mesopotâmia desapareceram e, com elas, o seu sistema numérico. No entanto, alguns vestígios nos acompanham até os dias de hoje: a contagem do tempo e a medida dos ângulos.

No passado, os homens chegaram a pensar que o ano tivesse 360 dias, pois achavam que esse era o período, aproximadamente, em que se repetiam as estações. Depois, viram que isso não era correto. Mas o número 360 permaneceu para certas medidas.

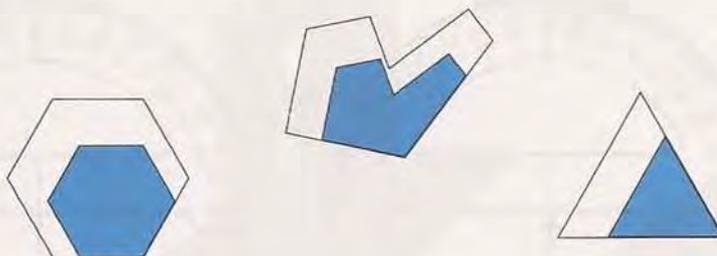
Para os povos que usavam um sistema de numeração de base 60, foi muito natural dividir o círculo em 360 partes iguais, o grau, e este em 60 partes, novamente iguais, o minuto. Assim, o grau é uma invenção dos babilônios, que entraram para a história das ciências deixando-nos essa contribuição, que utilizamos até hoje.

O que é medir um ângulo

Observe os pares de figuras seguintes. Em cada par, as figuras têm exatamente o mesmo "formato", diferenciando-se apenas pelo tamanho.



Imagine, agora, que pudéssemos sobrepor as figuras de formato igual. Veríamos que apenas as medidas dos lados seriam diferentes, mas não as medidas das aberturas, dos ângulos, entre eles.



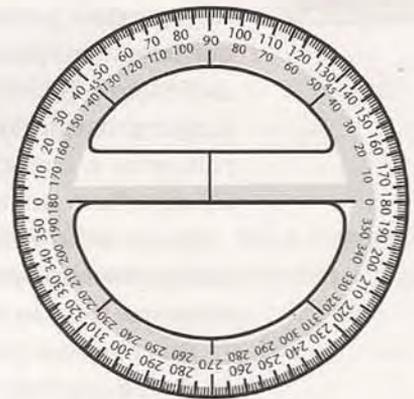
Podemos, então, dizer que:

Se dois ou mais ângulos têm a mesma abertura, também têm a mesma medida. E essa medida é determinada pela abertura de seus lados.

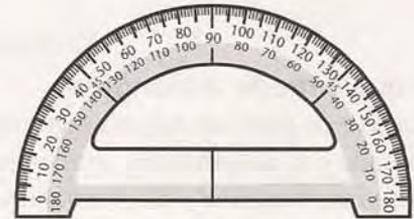
Como medir um ângulo

Já vimos que a unidade de medida usada para ângulos é o grau, que simbolizamos assim: ($^{\circ}$). Em geral, o instrumento utilizado para realizar medidas de ângulos é o transferidor, que pode ser de dois tipos:

Os transferidores podem ter o formato de um círculo, dividido em 360 partes, ou



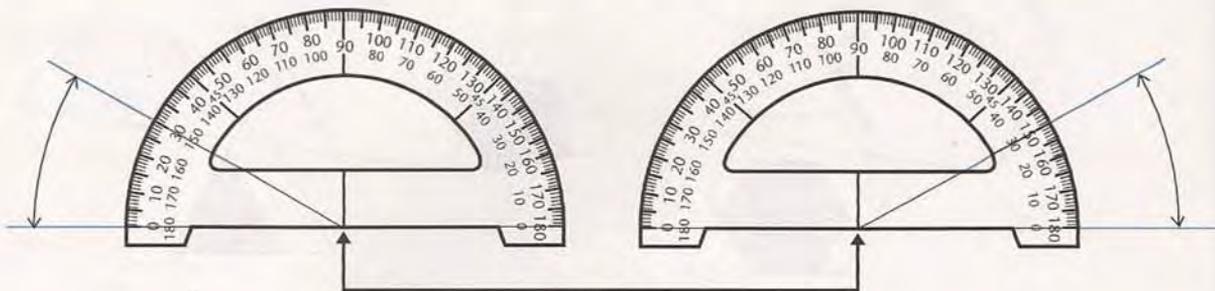
de um semicírculo, dividido em 180 partes. Por ser circular, o transferidor tem centro e diâmetro, o qual passa pelas graduações zero e 180.



Como usar o transferidor

Para medir um ângulo, devemos colocar o centro do transferidor sobre o vértice do ângulo e encaixar o diâmetro do transferidor sobre um dos lados, como mostra a figura abaixo.

Os dois ângulos medem 30° (30 graus)



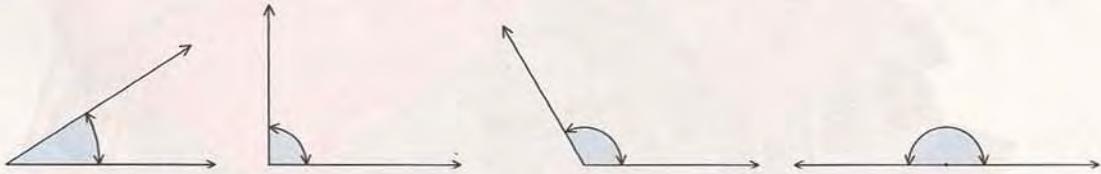
Centro do transferidor
e vértice dos ângulos



Atividades

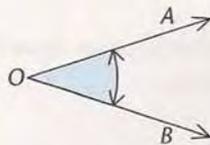
Faça no seu caderno.

1. Agora, é sua vez! Pegue um transferidor e meça os seguintes ângulos:



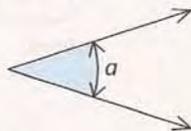
Como nomear um ângulo

Para nomear um ângulo, em geral, usam-se três letras maiúsculas: duas que marcam pontos das semi-retas que formam o ângulo e uma que representa o vértice (acompanhada ou não de acento circunflexo). Assim:



Ângulo $A\hat{O}B$ (ou AOB)

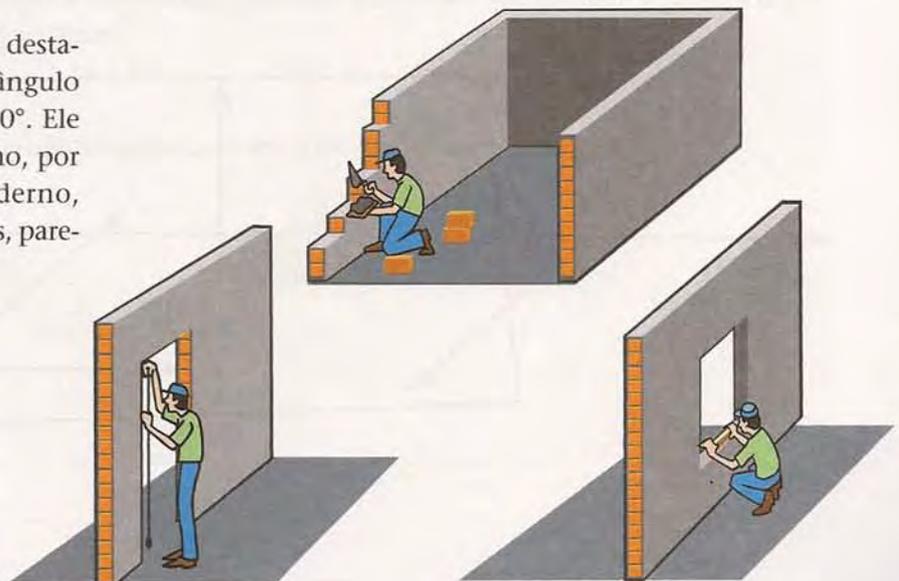
Outra forma de nomear um ângulo é usando simplesmente uma letra minúscula (acompanhada ou não de acento circunflexo):



Ângulo a (ou \hat{a})

O ângulo reto

Um dos ângulos que mais se destacam na vida cotidiana é o ângulo reto, ou seja, o ângulo de 90° . Ele aparece em todo canto, como, por exemplo, em folhas de caderno, mesas retangulares ou janelas, paredes e portas.

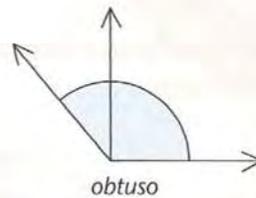
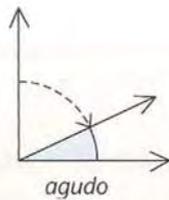


Certamente, você nunca viu uma casa assim:

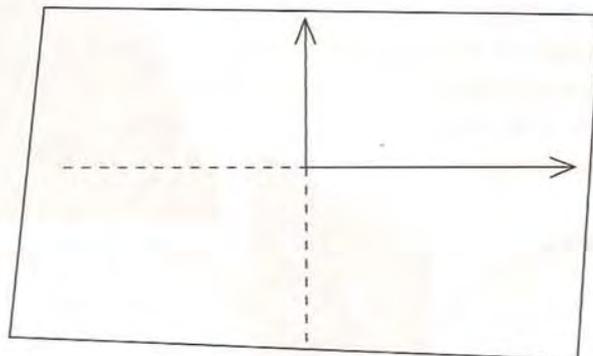


Como o ângulo reto é o mais utilizado, os outros foram classificados a partir dele, chamando-se:

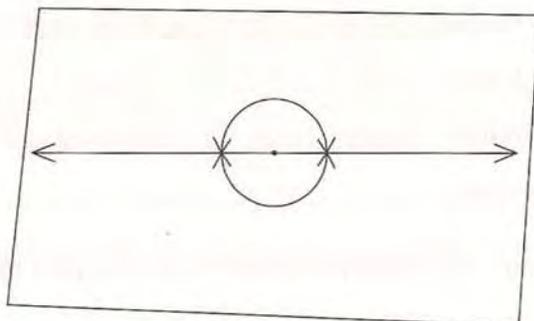
- **ângulo agudo**, quando é menor que o ângulo reto;
- **ângulo obtuso**, quando é maior que o reto.



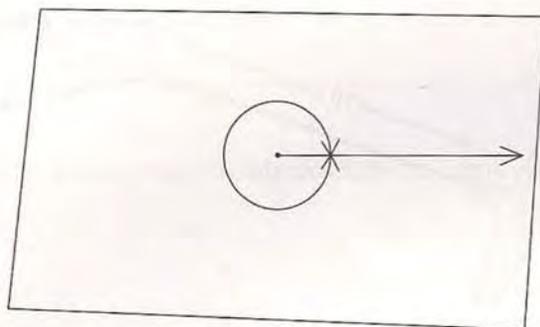
O ângulo reto também pode ser visto como a quarta parte do plano:



Portanto, dois ângulos retos formam um semiplano, que também pode ser chamado de ângulo raso ou ângulo de meia-volta:



Assim, o plano é equivalente a quatro ângulos retos, e também chamado de ângulo de uma volta:



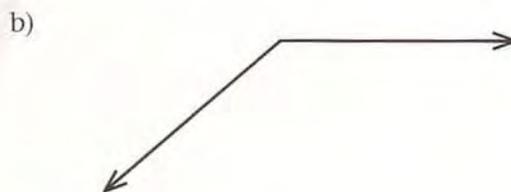
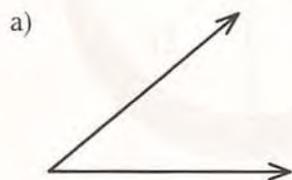
Atividades

Faça no seu caderno.

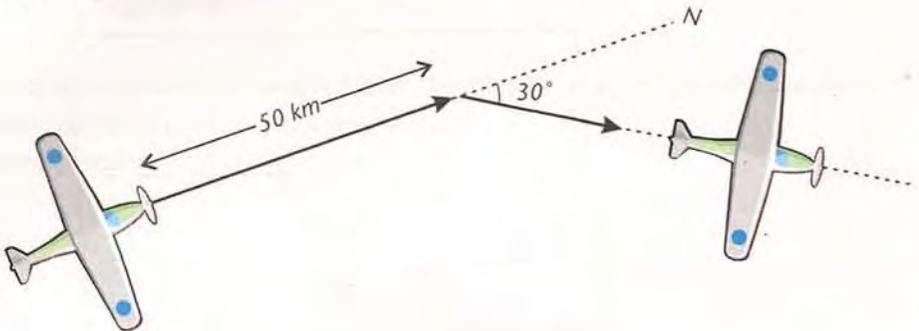
2. Usando régua e transferidor, desenhe semi-retas que formem ângulos com as seguintes medidas:

- a) 30° b) 120° c) 95° d) 245°

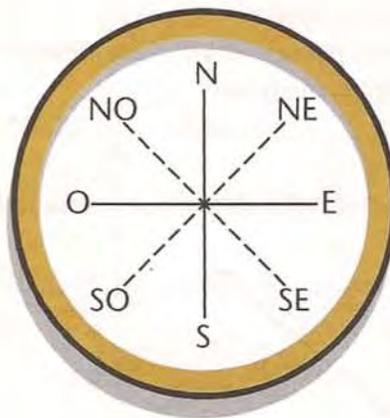
3. Com o transferidor, meça os ângulos das figuras:



4. Quanto mede o menor ângulo formado pelos ponteiros de um relógio quando marcam:
- a) 15 horas: _____
 - b) 12 horas: _____
 - c) 16 horas: _____
 - d) 18 horas: _____
5. Descubra, no ambiente em que você está, pelo menos oito ângulos retos.
6. As direções podem ser indicadas com ângulos. Por exemplo: o avião desta figura percorreu 50 km em direção ao norte e deu uma guinada de 30° para a direita:



Observe a bússola representada na figura abaixo. Você sabe o nome de todas as direções que nela aparecem?



Agora, imagine que uma pessoa esteja andando em direção ao leste. Qual a sua nova direção se:

a) der uma guinada de 90° para a esquerda?

b) der uma guinada de 45° para a direita?

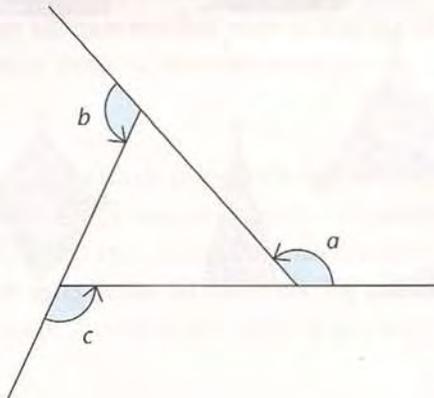
c) der uma guinada de 135° para a esquerda?

d) der uma guinada de 180° ?

e) der uma guinada de 360° ?

7. Nas figuras abaixo, meça os ângulos **a**, **b** e **c**. Some esses ângulos. Quanto deu?

a)



b)

