

MAT

Anos Iniciais

Passaporte Didático V Encontro de Formação de Professores

Ângulo: Mudança de direção e
representação

4º Ano

► Habilidades **FOCO**

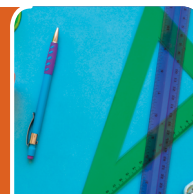
- **(EF04MA16)** Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.

► Habilidades **RELACIONADAS**

- **(EF04MA19)** Reconhecer simetria de reflexão em figuras e em pares de figuras geométricas planas e utilizá-la na construção de figuras congruentes, com o uso de malhas quadriculadas e de softwares de geometria.

► Objeto do **CONHECIMENTO**

- Localização e movimentação: pontos de referência, direção e sentido.
- Paralelismo e perpendicularismo.



Ângulos? Onde?

Convivemos com eles, mas não nos damos conta disso, não é mesmo?

Os ângulos estão por aí...

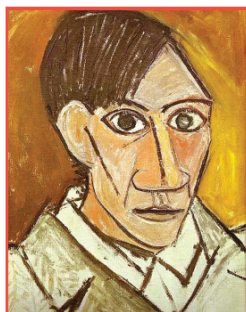


Figura 1: Pablo Picasso - autorretrato

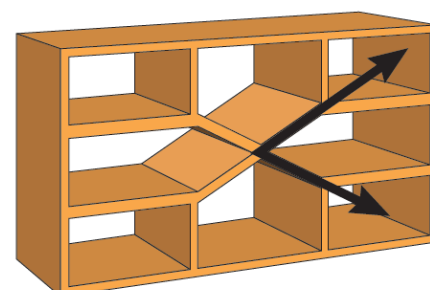


Figura 2: Ângulos de skate

Alguns ângulos estão associados ao movimento, **dinâmico**, como aqueles que aparecem na mudança de direção ao percorrermos um caminho, ou ao movimentarmos os braços e pernas.



Outros ângulos estão impregnados nas figuras, **estaticamente**, como o ângulo formado pelas divisórias do móvel ao lado.



Aprendendo sobre ângulo dinâmico

Como a mudança de direção é uma ação que as crianças fazem frequentemente, muito antes de entrar na escola, é natural que a familiarização com o conceito de ângulo seja iniciada a partir dessa ação, baseada em giros de seu próprio corpo.

Atividade

1

GIRO, GIRO, QUEM VEJO?

Forme um grupo de 6 alunos, contando com você. A professora vai ajudá-lo a organizar esse grupo. Vocês podem desenvolver essa atividade no pátio.

1ª rodada

Formem uma roda com 4 alunos, igualmente espaçados.

Dos dois alunos que sobraram, um fica no centro da roda bem de frente a um dos colegas.

O outro fica com esta atividade em mãos, fora da roda para ir dando as ordens, em voz alta, ao que está no centro.

1ª ordem: faça uma previsão de como e quanto você deve girar para ficar de frente para o mesmo colega.

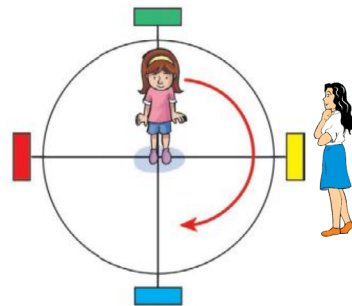
- O aluno do centro faz sua previsão em voz alta.
- Os alunos da roda dizem se ele acertou ou não e por quê.

2ª ordem: execute sua previsão e verifique se você acertou.

- O aluno do centro faz o movimento que havia previsto e verifica se acertou na previsão, isto é, se depois de executar o movimento ele ficou, de fato de frente para o mesmo colega do início.

3ª ordem: dê meia volta à esquerda e diga qual colega ficou em frente a você.

- O aluno do centro executa a 3ª ordem e diz quem está à sua frente.
- Os alunos da roda confirmam se ele acertou ou não acertou e, nesse caso, por quê.



2ª rodada

Agora, o aluno que está dando as ordens, coloca-se no centro da roda, bem em frente a um colega da roda.

O aluno que estava no centro passa para fora da roda e dá 3 ordens:

1ª ordem: faça uma previsão do colega para o qual ficará de frente, se der meia volta à direita.

- O aluno do centro da roda faz sua previsão em voz alta.
- Os alunos da roda dizem se ele acertou ou não na previsão e, nesse caso, por quê.

2ª ordem: execute sua previsão e veja se acertou.

- O aluno do centro da roda faz o movimento de giro que sugeriu na previsão, confirmando ou não a previsão.

3ª ordem: dê um quarto de volta à direita e identifique o colega em relação ao qual está de frente e o colega em relação ao qual está de costas.

- O aluno do centro da roda executa a 3ª ordem e diz qual aluno está à sua frente e qual está às suas costas.
- Os alunos da roda confirmam se ele acertou ou não acertou e, nesse caso, por quê.

3ª rodada

Um novo par de alunos é escolhido por todos para que um ocupe o centro da roda e o outro dê as ordens. O procedimento é o mesmo das rodadas anteriores.

As ordens para essa terceira rodada são:

1ª ordem: faça uma previsão do colega para o qual ficará de frente e do colega para o qual ficará de costas, se der um quarto de volta à esquerda.

2ª ordem: faça uma previsão se deve girar mais ou menos de meia volta para ficar de frente para um determinado colega da roda.

3ª ordem: dê meia volta à direita seguida de um quarto de volta à esquerda e diga qual aluno ficou de frente para você.

As rodadas seguintes acontecem do mesmo jeito que as anteriores. O que muda são os pares de alunos e o lugar que cada aluno do par ocupa em cada rodada. As 9 ordens dadas até a 3ª rodada poderão se repetir.

Caso o grupo queira outras ordens, aqui vão algumas delas:

- Faça uma previsão de quem fica de frente para você se der um quarto de volta à direita, seguida de um quarto de volta à esquerda.
- Dê meia volta à esquerda e, em seguida, meia volta à direita.
- Quanto e como você deve girar para ficar de frente para (colocar aqui o nome de um dos alunos da roda).

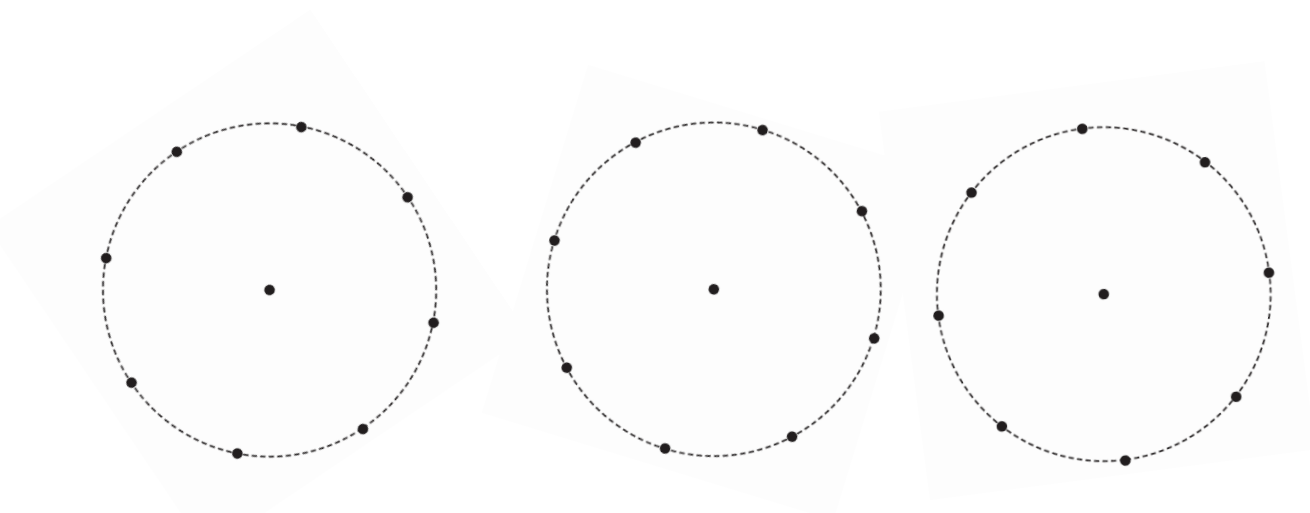
Atividade

2

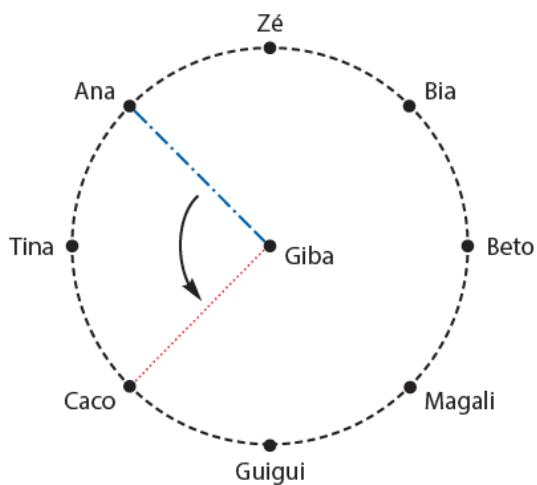
GIRA, GIRA. COMO REPRESENTO?

Nessa folha, você encontra três figuras como essa abaixo. Elas representam a roda que vocês fizeram no pátio. Cada ponto representa um aluno. Você vai utilizar uma roda para cada giro que fez; assim, é possível que você não utilize todas as 3 rodas da folha.

- Comece por escrever, ao lado de cada ponto, o nome de cada colega que estava na roda, quando você ficou no centro. Não esqueça de pôr também o seu nome.
- Com um lápis vermelho, ligue o ponto que representa você (no centro da roda) com o que representa o colega que estava de frente para você, antes de iniciar o movimento.
- Com um lápis azul, ligue o ponto que representa você com o que representa o colega que estava de frente para você, depois de terminado o giro.
- Explique o que ocorreu com você quando fez o movimento.

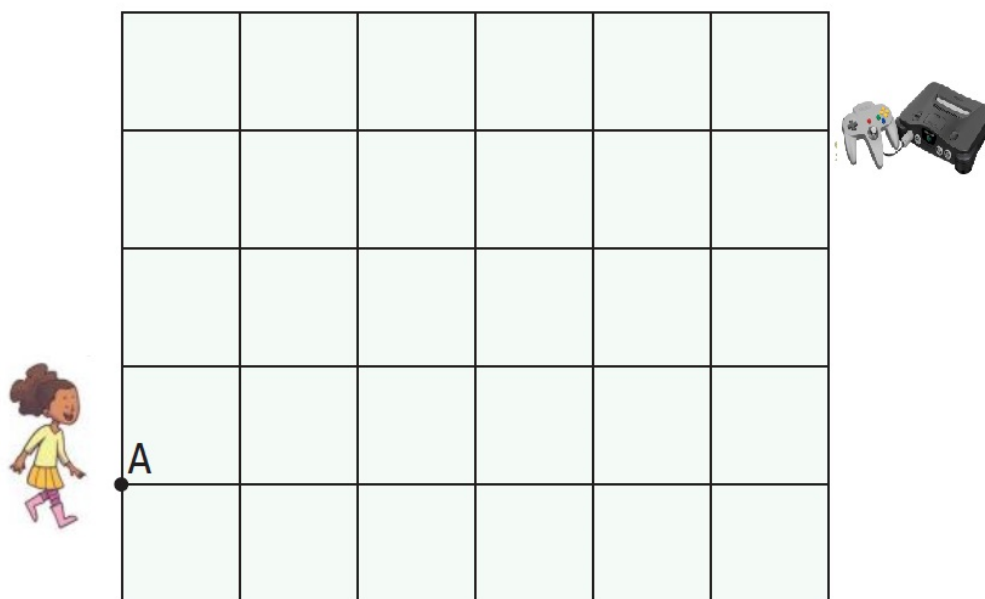


Agora observe o que um colega de outra classe desenhou, quando representou seu próprio giro.



- e) Quem girou? _____. Se ele estava na frente para Ana, então ele girou para a direita ou para a esquerda?
- f) O aluno que girou deu um quarto de volta, meia volta ou volta inteira? _____
- g) O aluno que girou estava de costas para qual colega antes de girar? _____
- h) Ao final do giro, o aluno que girou ficou de frente para qual colega? _____. E de costas para quem? _____.
- i) Junte-se a 3 colegas para discutirem suas respostas. Se for necessário consertá-las, agora é o momento!

Ajude Mariana chegar até ao videogame caminhando pela malha quadriculada.



- Mariana partiu do ponto A e caminhou sobre 1 lado de quadrinho em frente.
- Girou um quarto de volta à esquerda e andou sobre 3 lados de quadrinho em frente.
- Girou um quarto de volta à direita e andou em frente sobre 3 lados de quadrinho.
- Fez um giro de um quarto de volta à direita e andou sobre 2 lados de quadrinho em frente.
- Girou a um quarto de volta a esquerda e andou 1 lado de quadradinhos.
- Girou um quarto de volta a esquerda e seguiu em frente dois lados de quadradinho.
- Fez um giro de um quarto volta à direita e seguiu em frente até ao videogame.

a) Quantas vezes ela mudou de direção, nesse caminho?

b) Assinale na figura, os lugares em que a Mariana fez um giro ao caminhar, mudando de direção.

c) Escreva ao lado de cada lugar que você marcou, um **d**, se a Mariana virou para a direita ou um **e**, se ela virou para a esquerda.

Agora é sua vez de fazer uma experiência, vamos lá!

Use as figuras do Anexo 1 e proponha um desafio para seu colega resolver. Para isso seguir os comandos abaixo.

Usando uma das malhas quadriculadas determine:

- O ponto inicial A.
- O ponto que você vai colocar o videogame.
- Construa um caminho que leve Mariana até ao videogame.
- Escreva o roteiro do percurso que você construiu.
 - Para construir esse roteiro um quarto de volta, meia volta, direita, esquerda.

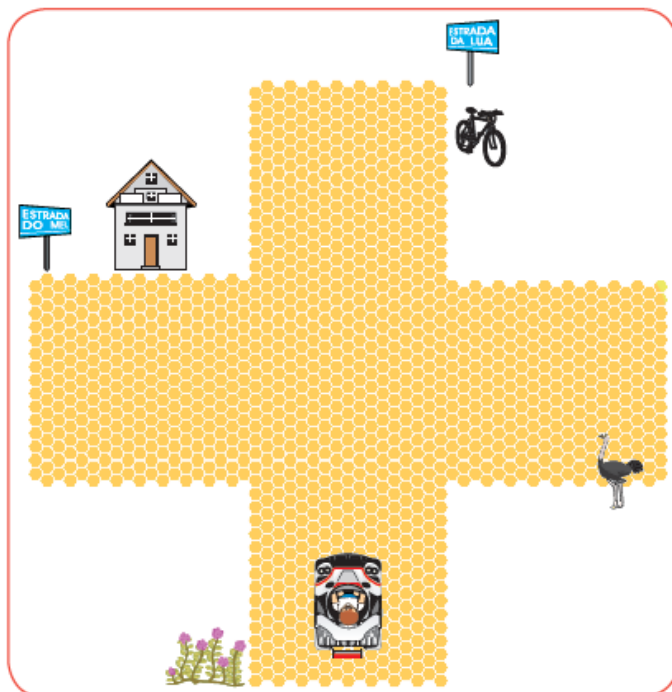
Usando a outra malha quadriculada determine:

- O ponto inicial A.
- O ponto que você vai colocar o videogame.
- Troque com seu colega os roteiros e as malhas com ponto inicial A e ponto que está o videogame.
- Represente, na malha que você recebeu de seu amigo, o percurso que ele escreveu no roteiro.

MUDOU DE DIREÇÃO?

Na figura abaixo, observe as duas estradas e o que há à beira delas.

Veja Ayrton com seu kart, dirigindo pela estrada da Lua, indo pegar sua bicicleta.



E se... no cruzamento com a estrada do Mel, Ayrton fizer

- um giro de meia volta à esquerda e for em frente, em que estrada ele continua seu caminho?
_____ O que ele vai encontrar à beira dessa estrada? _____
- um giro de um quarto de volta à direita e for em frente, em que estrada ele continua seu caminho?
_____ O que ele vai encontrar à beira dessa estrada? _____
- um giro de uma volta à esquerda e for em frente, em que estrada ele continuará seu caminho?
_____ O que ele vai encontrar à beira dessa estrada? _____
- um giro de um quarto de volta à esquerda e for em frente, em que estrada ele continua seu caminho?
_____ O que ele vai encontrar à beira dessa estrada? _____
- Caminhando pela estrada da Lua, sempre que Ayrton fizer um giro com seu kart no cruzamento das estradas do Mel e da Lua e continuar em frente, ele muda de direção ou não muda? Explique sua resposta.

Fique Sabendo...

Uma **direção** pode ser definida por duas retas paralelas (que têm em comum esta característica). Quando nos referimos à horizontalidade ou verticalidade de um objeto, estamos a referir-nos, exatamente, à sua direção. Fala-se, assim, da direção horizontal e da direção vertical.

O conceito de direção é frequentemente confundido com o conceito de sentido. À diferença do significado usual do termo, a direção pode ter dois sentidos opostos. Por exemplo, na direção vertical podemos conceber dois sentidos: de baixo para cima ou de cima para baixo. Na direção horizontal, o sentido pode ser da direita para a esquerda ou vice-versa.

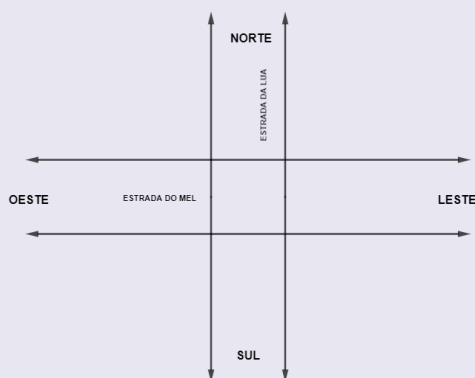


Figura 2: Direção e Sentido

Neste caso a direção está representada pelas estradas: Estrada da Lua e Estrada do Mel. Cada estrada possui dois sentidos, Norte e Sul, Leste e Oeste, respectivamente.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Direcao>

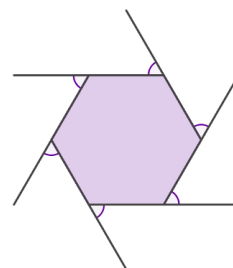


Aprendendo sobre ângulo estático

Nas atividades anteriores foi enfatizado o aspecto dinâmico na aprendizagem do conceito de ângulo, liga-do à mudança de direção, como um eficaz instrumento para iniciar o ensino e aprendizagem desse conceito pela criança. Entretanto, uma outra maneira de olhar para o ângulo nos mostra essa figura sob um ponto de vista ESTÁTICO.

Quando identificamos ângulos impregnados nos ob-jetos que nos rodeiam, muitas vezes observamos essa figura desligada de qualquer movimento, isto é, quan-do olhamos para o ângulo do ponto de vista estático, na verdade estamos olhando para o conjunto de pon-tos que formam essa figura.

Nas figuras “paradas” os ângulos aparecem nos “bicos”, nas “pontas”. É por esse motivo que, ao iniciar a aprendi-zagem, usa-se essa linguagem informal em vez da palavra ângulo, do mesmo modo que utilizamos a palavra “giro” quando se trata do ângulo ligado ao movimento. Com o passar do tempo e à medida que as crianças vão construín-do esse conceito, o nome ângulo passa a ser empregado com naturalidade e com significado.



Professor, levando em consideração o aspecto estático do ângulo, as atividades a seguir, tem esse propósito.

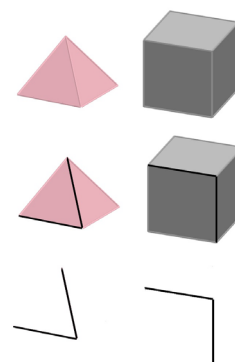
Atividade **7** CAMINHANDO COM O PINCEL ATÔMICO

Material (por aluno):

- 1 pirâmide e 1 cubo, montados em cartolina;
- 1 pincel atômico;
- 1 folha de papel sulfite;

Procedimento:

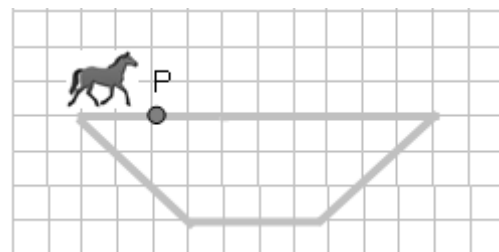
- Pedir aos alunos, com antecedência, que montem, em cartolina, a pirâmide e o cubo para serem utilizados no dia desta atividade.
- Pedir aos alunos que, com o pincel atômico, pintem um vértice de cada modelo e, a seguir, a partir desse ponto, eles deverão deslizar o pincel sobre duas arestas inteiras, pintando-as também.
- Solicitar aos alunos que observem a figura pintada e reproduzam-na na folha de papel sulfite.
- A seguir, os alunos devem validar o desenho feito, isto é, verificar se de fato, o desenho feito na folha de sulfite é a reprodução do caminho feito com o pincel atômico sobre as arestas da pirâmide e do cubo.



Nesta altura, o professor pode informar aos alunos que a figura desenhada na folha de sulfite ou pintada sobre as duas arestas dos sólidos tem o nome de ângulo.

Nessa atividade a professora Solange representou o percurso de um cavalo. Analise a situação e responda o que se pede abaixo.

- a) Se o cavalo percorrer toda a linha que forma o lado da figura, a partir do ponto P, quantas vezes ele muda de direção? _____
- b) Na linha que representa a figura, destaque em vermelho todos os ângulos que você identificou em (a).



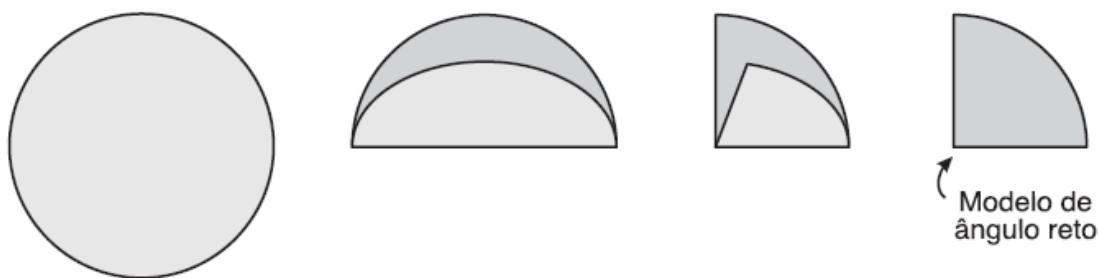
Aprendendo sobre os ângulos

Entre os ângulos com os quais convivemos em nosso dia a dia, existe um, em especial, que nos é muito familiar: é o **ângulo reto**.

Vamos construir um modelo de ângulo reto. É fácil!!

Recorte o círculo do anexo 2 e dobre-o na metade. A seguir, dobre-o novamente na metade.

Pronto! Você conseguiu um modelo de ângulo reto.



Fique Sabendo...

Esse modelo de ângulo reto está associado ao círculo, o que permite ao aluno visualizar um quarto de volta. Com ele, os alunos estão construindo o primeiro instrumento de medida de ângulos, pois podem identificar ângulos retos, menores do que o reto (os ângulos agudos) e maiores que o reto (ângulos obtusos).

Observe as figuras abaixo e com o modelo de ângulo reto que você acabou de construir, responda:

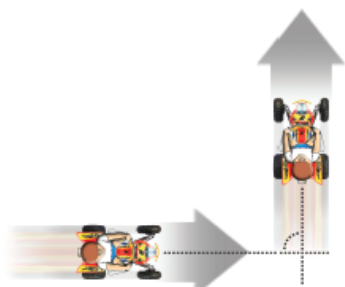


Figura 1

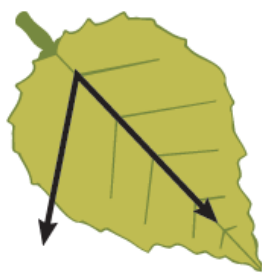


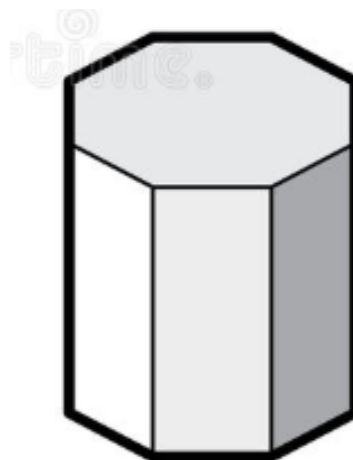
Figura 2



Figura 3

- a) A figura 1 é maior, menor ou igual ao ângulo reto? _____
- b) A figura 2 é maior, menor ou igual ao ângulo reto? _____
- c) A figura 3 é maior, menor ou igual ao ângulo reto? _____

Se for possível, identifique os ângulos nas figuras abaixo, pintando-os de vermelho.

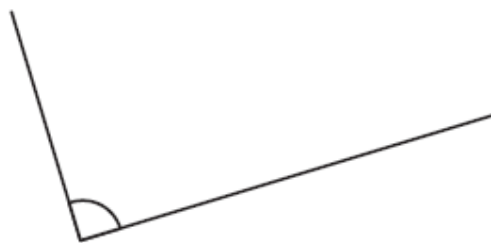
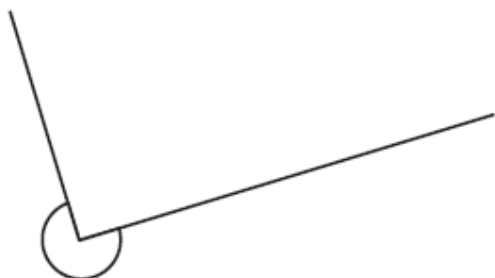


Proposta de atividade

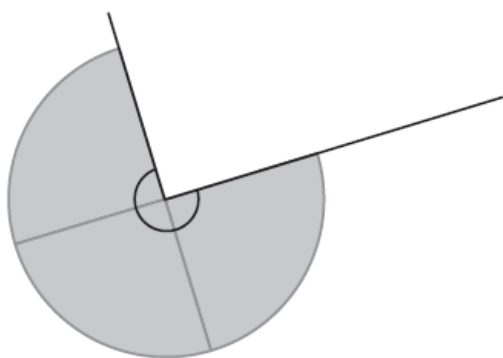
Professor, agora é sua vez: elabore uma situação didática que possibilite um avanço dos alunos na construção das ideias relacionadas à habilidade **(EF04MA16)** Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares.

Sintetizando

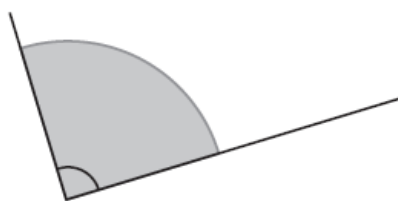
Um ângulo separa o plano em duas regiões e, em cada uma delas o ângulo apresenta uma abertura (nem sempre iguais).



O ângulo é o mesmo, mas a ele podemos associar duas medidas; assim, devemos deixar claro a qual delas estamos nos referindo.



medida: 3 retos



medida: 1 reto

Bibliografia

Caderno Conceito e Ação 4, unidade 2, Instituto qualidade no Ensino.

Instituto qualidade no Ensino. Kit Escola. Formação Continuada em Serviço de Matemática, Ano I. 1º e 2º Série, Seção 44. São Paulo: IQE

Sequência didática – EF.04.MA.7.9.81.P-2619 – Ângulo: Mudança de direção e representação - IQE

