

Atividades: transformações geométricas (gabarito do professor)

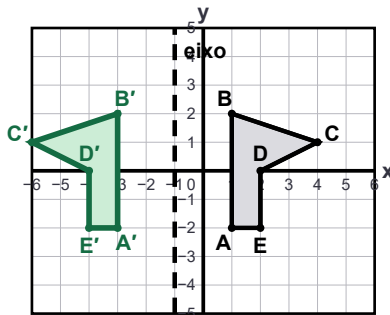
Lembrete

Reflexão: cada ponto vai para o outro lado do eixo, à mesma distância, na perpendicular. Translação: todos os pontos andam o vetor (dx, dy) : dx na horizontal e dy na vertical. Rotação: cada vértice gira em torno de O , no ângulo e no sentido pedidos, mantendo a distância até O . Composição: um passo de cada vez, na ordem, sempre a partir da última imagem.

Material: lápis, borracha, régua e esquadro. A figura dada tem traço contínuo; desenhe a imagem com traço forte e nomeie os vértices A' , B' , C' ...

1. Reflexão em um eixo vertical

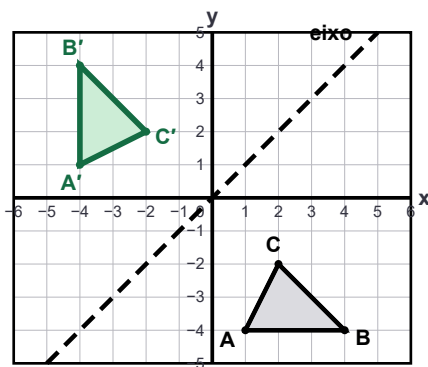
Desenhe a imagem do polígono ABCDE refletido no eixo vertical $x = -1$.



Resposta: $A'(-3, -2)$, $B'(-3, 2)$, $C'(-6, 1)$, $D'(-4, 0)$, $E'(-4, -2)$. O vértice $A(1, -2)$ está a 2 casas do eixo $x = -1$, então A' fica 2 casas do outro lado, em $(-3, -2)$. A reflexão troca a direita pela esquerda e mantém a altura de cada ponto.

3. Reflexão em um eixo inclinado

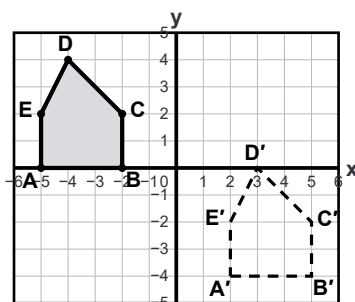
Desenhe a imagem do triângulo ABC refletido no eixo inclinado $y = x$ (a reta tracejada).



Resposta: $A'(-4, 1)$, $B'(-4, 4)$, $C'(-2, 2)$. Na reta $y = x$, o ponto (x, y) vai para (y, x) . Por exemplo, $A(1, -4)$ vai para $A'(-4, 1)$.

5. Descobrir o vetor

O polígono ABCDE foi translado e deu $A'B'C'D'E'$ (tracejado). Escreva o vetor da translação: (dx, dy) .

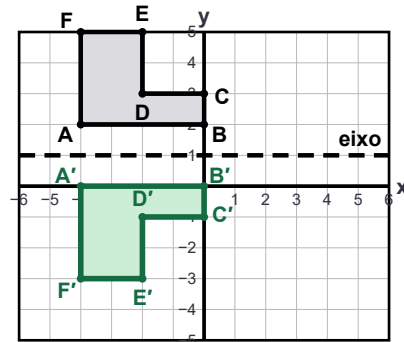


$$v = (7 , -4)$$

Resposta: $v = (7, -4)$. O ponto $A(-5, 0)$ foi para $A'(2, -4)$: andou 7 para a direita ($dx = 7$) e 4 para baixo ($dy = -4$). O vetor é $(7, -4)$.

2. Reflexão em um eixo horizontal

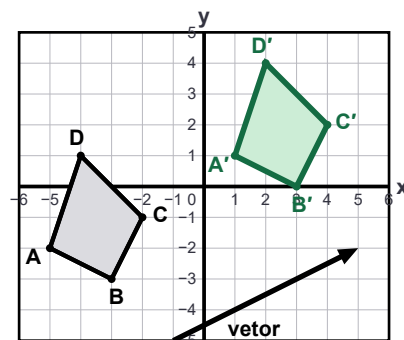
Desenhe a imagem do polígono ABCDEF refletido no eixo horizontal $y = 1$.



Resposta: $A'(-4, 0)$, $B'(0, 0)$, $C'(0, -1)$, $D'(-2, -1)$, $E'(-2, -3)$, $F'(-4, -3)$. A parte comprida da figura estava em cima e vai para baixo. A reflexão troca cima por baixo e mantém a posição horizontal de cada ponto.

4. Translação dada por uma seta

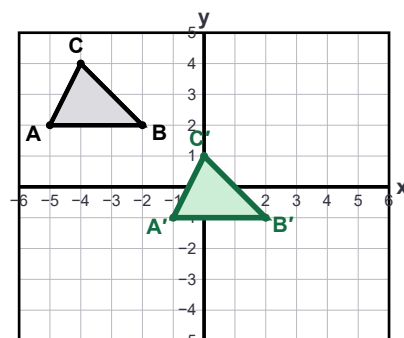
Desenhe a imagem do quadrilátero ABCD translado de acordo com o vetor (a seta).



Resposta: $A'(1, 1)$, $B'(3, 0)$, $C'(4, 2)$, $D'(2, 4)$. O vetor anda 6 casas para a direita e 3 para cima. Todos os vértices andam o mesmo caminho, e a figura não vira nem gira.

6. Translação dada por palavras

Desenhe a imagem do triângulo ABC translado 4 casas para a direita e 3 casas para baixo.



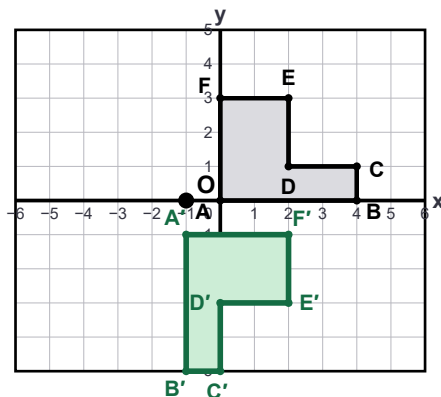
Resposta: $A'(-1, -1)$, $B'(2, -1)$, $C'(0, 1)$. Cada vértice anda 4 para a direita ($x + 4$) e 3 para baixo ($y - 3$). O triângulo mantém o tamanho e a posição dos lados.



Atividades: transformações geométricas (gabarito do professor)

7. Rotação de 90° no sentido horário

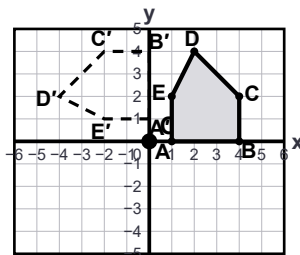
Gire o polígono ABCDEF 90° no sentido horário em torno do ponto O (a bolinha) e desenhe a imagem.



Resposta: A'(-1, -1), B'(-1, -5), C'(0, -5), D'(0, -3), E'(2, -3), F'(2, -1). Cada vértice gira um quarto de volta em torno de O, mantendo a mesma distância de O. O lado comprido, que apontava para a direita, passa a apontar para baixo.

9. Qual foi o giro?

O polígono ABCDE foi girado em torno do ponto O (a origem) e deu A'B'C'D'E' (tracejado). Qual foi o giro?

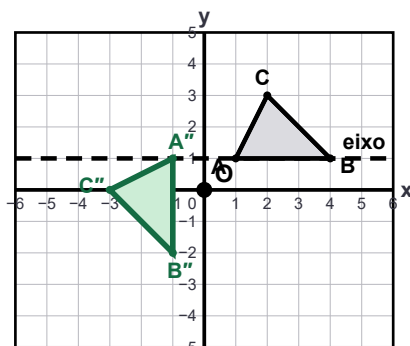


- ☐ A) 90° no sentido horário
☒ B) 90° no sentido anti-horário
☐ C) 180°
☐ D) 270° no sentido anti-horário

Resposta: B) 90° no sentido anti-horário. O segmento de O até A apontava para a direita e passou a apontar para cima. Isso é um quarto de volta contra o sentido dos ponteiros do relógio: 90° no sentido anti-horário.

11. Rotação e depois reflexão

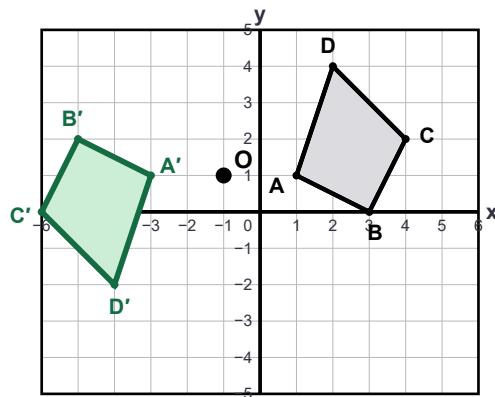
Faça duas transformações em ordem: 1º) rotação de 90° no sentido anti-horário em torno do ponto O (a origem); 2º) reflexão no eixo horizontal $y = 1$. Desenhe a imagem final A''B''C''.



Resposta: A''(-1, 1), B''(-1, -2), C''(-3, 0). Depois do giro, o triângulo vai para o segundo quadrante, em pé. A reflexão em $y = 1$ o leva para baixo do eixo, de cabeça para baixo. O vértice que está sobre o eixo não se move.

8. Rotação de 180°

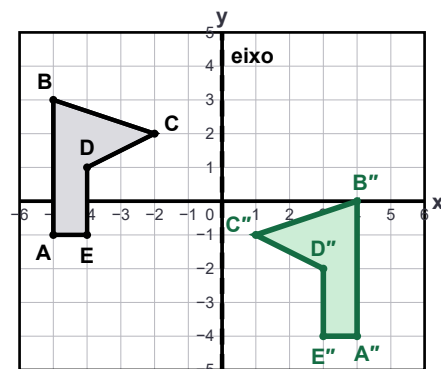
Gire o quadrilátero ABCD 180° em torno do ponto O e desenhe a imagem.



Resposta: A'(-3, 1), B'(-5, 2), C'(-6, 0), D'(-4, -2). Na rotação de 180°, cada ponto vai para o lado oposto de O, à mesma distância. Tanto faz o sentido: meia volta é meia volta.

10. Reflexão e depois translação

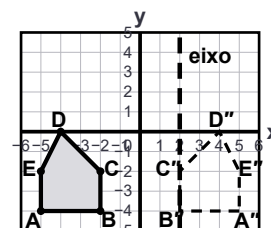
Faça duas transformações em ordem: 1º) reflexão no eixo vertical $x = 0$ (o eixo y); 2º) translação de 1 casa para a esquerda e 3 casas para baixo. Desenhe a imagem final A''B''C''D''E''.



Resposta: A''(4, -4), B''(4, 0), C''(1, -1), D''(3, -2), E''(3, -4). A reflexão em $x = 0$ leva a bandeira para o outro lado do eixo y, virada ao contrário. Depois, cada ponto anda 1 casa para a esquerda e 3 para baixo.

12. Qual foi a composição?

O polígono ABCDE sofreu duas transformações, em ordem, e deu A''B''C''D''E''. Qual foi a composição? (O eixo $x = 2$ está desenhado.)



- ☒ A) 4 casas para a direita e depois refletir em $x = 2$
☐ B) refletir em $x = 2$ e depois 4 casas para a direita
☐ C) 4 casas para a esquerda e depois refletir em $x = 2$
☐ D) refletir em $y = 2$ e depois 4 casas para a direita

Resposta: A) 4 casas para a direita e depois refletir em $x = 2$. A figura anda 4 casas para a direita ($x + 4$) e depois é refletida em $x = 2$. O ponto de abscissa x vai para $4 - (x + 4) = -x$. A ordem importa: se a reflexão viesse primeiro, o resultado seria $8 - x$.

