

MATEMÁTICA 7 — 1º GRAU

POR:

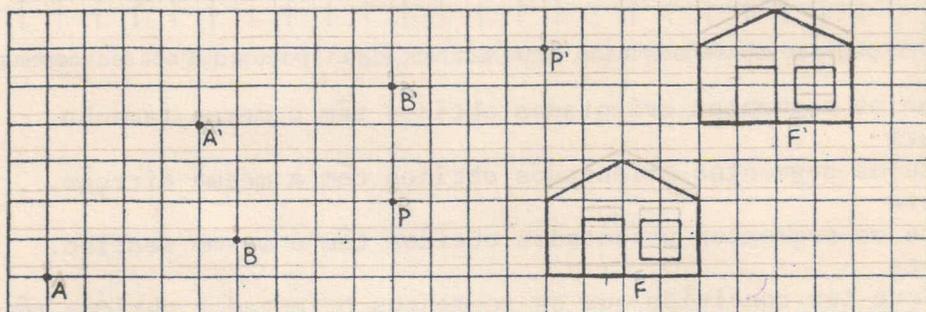
OMAR CATUNDA (UFBa.)
MARTHA MARIA DE SOUZA DANTAS (UFBa.)

ELIANA COSTA NOGUEIRA (UFBa.)
EUNICE DA CONCEIÇÃO GUIMARÃES (UFBa.)
NEIDE CLOTILDE DE PINHO E SOUZA (UFBa.)

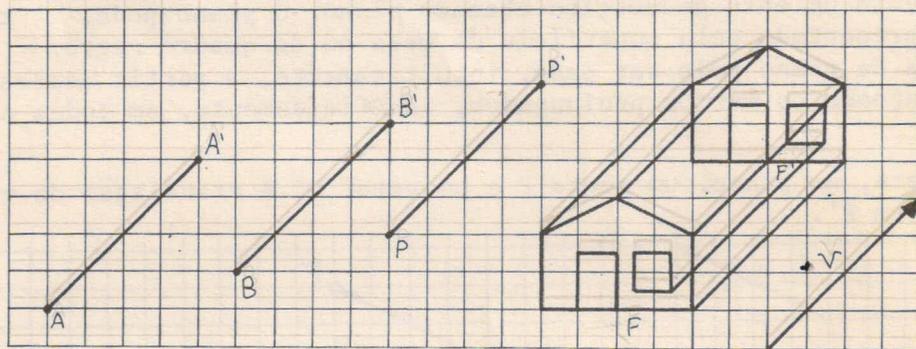
FICHA 16: TRANSLAÇÃO; OPERAÇÕES COM PONTOS E VETORES

1. Considere, na figura a seguir, a relação que ao ponto A faz corresponder o ponto A', ao ponto B o ponto B', ao ponto P o ponto P' e a figura F a figura F'.

Ligue, por meio de uma régua, cada ponto ao seu correspondente. Ligue, também, alguns pontos de F aos seus correspondentes em F'.



Você deve ter obtido segmentos orientados, (figura a seguir).



Diga se os segmentos orientados obtidos têm o mesmo tamanho.

Resposta

Diga se os segmentos orientados obtidos têm a mesma direção.

Resposta

Diga se os segmentos orientados obtidos têm o mesmo sentido.

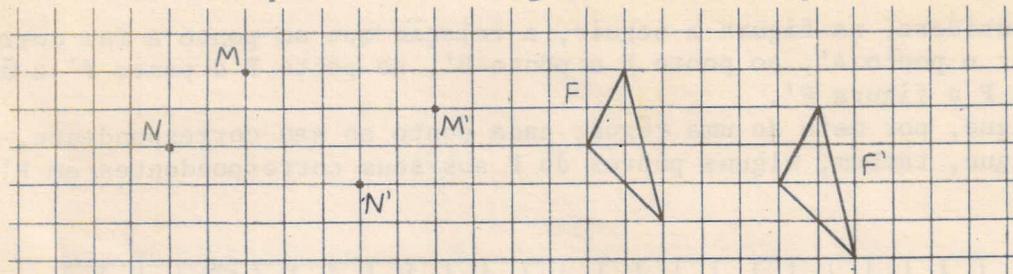
Resposta

Os segmentos orientados obtidos, que têm a mesma direção, o mesmo sentido e o mesmo tamanho, definem um ente geométrico chamado *vetor*.

Este vetor é representado por uma seta e está indicado, na figura acima, pela letra v .

Nestas condições, a relação considerada, acima, é chamada *translação de vetor* v ou *translação* v . Os pontos A', B' e P' são chamados *transformados* dos pontos A, B e P, respectivamente. A figura F' é a *transformada* da figura F.

2. Considere a relação que ao ponto M faz corresponder o ponto M', ao ponto N faz corresponder N' e a figura F faz corresponder a figura F'.



Ligue cada ponto ao seu transformado. Ligue, também, alguns pontos de F aos seus correspondentes em F'.

Diga se os segmentos orientados obtidos têm o mesmo tamanho.

Resposta

Diga se os segmentos orientados obtidos têm a mesma direção.

Resposta

Diga se os segmentos orientados obtidos têm o mesmo sentido.

Resposta

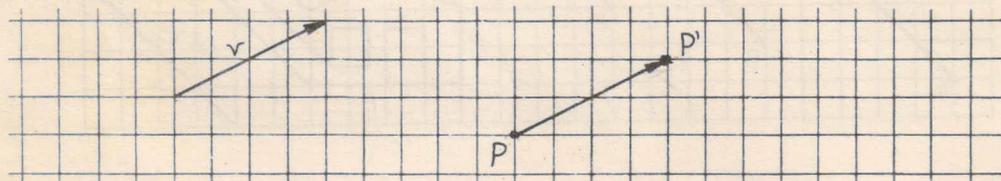
Você deve ter concluído que os segmentos orientados obtidos têm o mesmo tamanho, a mesma direção e o mesmo sentido. Por isso, esses segmentos definem um vetor. Represente, na figura acima, esse vetor e indique pela letra u .

Nestas condições, a relação considerada, que leva M em M', N em N' e a figura F em F', é chamada *translação de vetor u*.

Observação: Até aqui, você trabalhou numa folha de papel. Esta folha representa um ente geométrico chamado *plano*. O plano pode, também, ser representado pela superfície da mesa ou do quadro-negro.

A idéia de plano pode ser dada, intuitivamente, a partir desses objetos, supondo os mesmos prolongados, indefinidamente, em todas as direções.

3. Considere, no plano, um ponto P e um vetor v . A translação de vetor v leva P em P'.



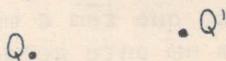
O ponto P' é, também, chamado *soma* do ponto P com o vetor v .

Pode-se escrever

$$P' = P + v$$

Assim, fica definida, no plano, a *soma de um ponto com um vetor, que é um ponto*.

4. Considere, agora, dois pontos do plano, Q e Q'.



Ligue o ponto Q ao ponto Q' e indique por v o vetor da translação que leva Q em Q'. Assim, dados dois pontos quaisquer do plano, Q e Q', fica determinado um vetor v que pode ser indicado por

$$v = \overrightarrow{QQ'} \text{ ou } v = Q' - Q.$$

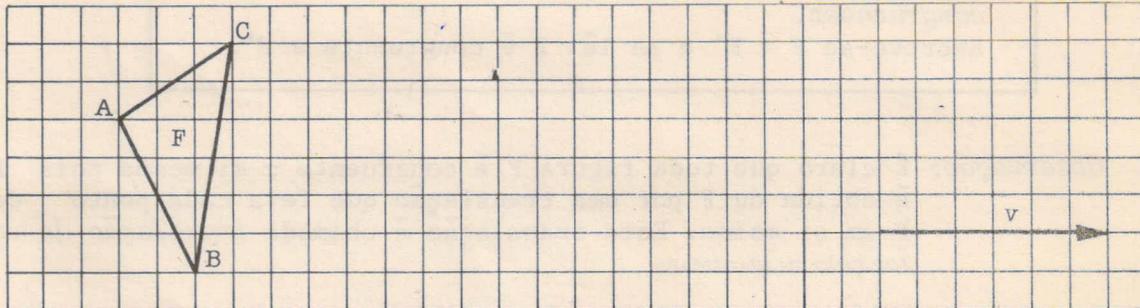
Deste modo, fica definida, no plano, a *diferença de dois pontos que é um vetor*.

Resolva os exercícios da página 45.

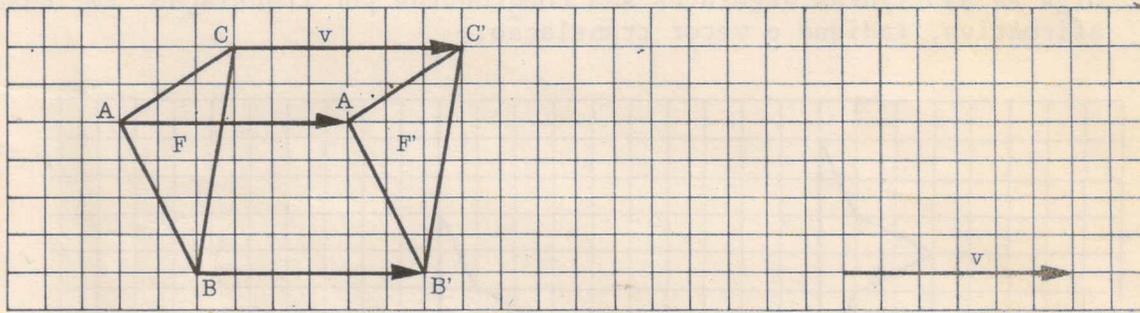
FICHÃ 17: CONGRUÊNCIA POR TRANSLAÇÃO

1. Considere, novamente, o plano representado por uma folha de papel. Esse plano é um conjunto de pontos. Qualquer subconjunto desses pontos chama-se *figura*.

Considere a figura F e o vetor v dados a seguir e ache os transformados dos pontos A , B e C pela translação de vetor v . Ligue os pontos obtidos.



Você deve ter encontrado uma figura como a seguinte:



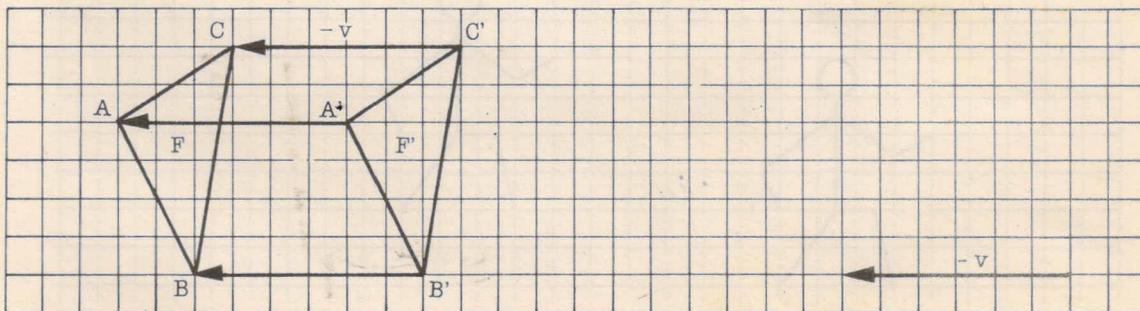
A figura F' obtida de F pela translação de vetor v é a transformada de F por essa translação. Assim, dada uma figura F e um vetor v , todo ponto P de F é levado num ponto

$$P' = P + v$$

e a figura F é levada na figura

$$F' = F + v$$

Você pode verificar que se F é levada em F' pela translação de vetor v , F' é levada em F por uma translação cujo vetor tem o mesmo tamanho, a mesma direção e o sentido contrário ao do vetor v . Esse vetor é indicado por $-v$



Definição

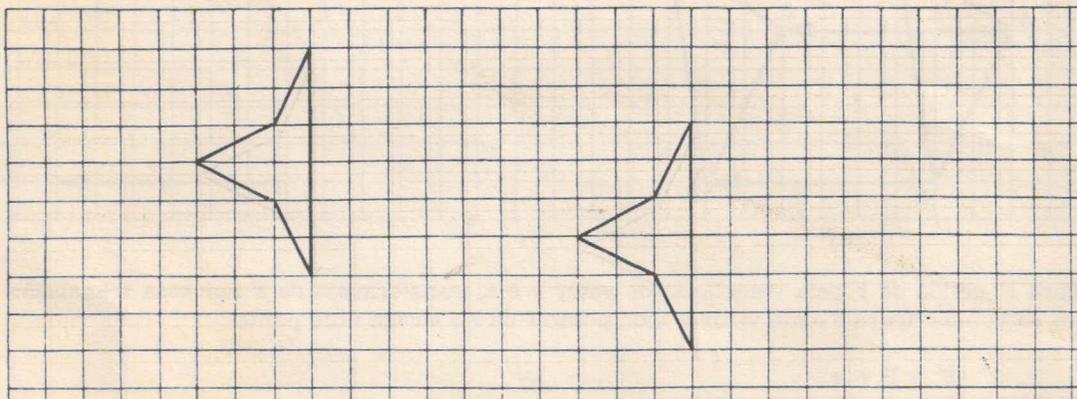
Dadas duas figuras F e F' , se uma pode ser obtida da outra por uma translação, diz-se que F e F' são *congruentes*.

Escreve-se $F \cong F'$ e se lê: F é congruente a F' .

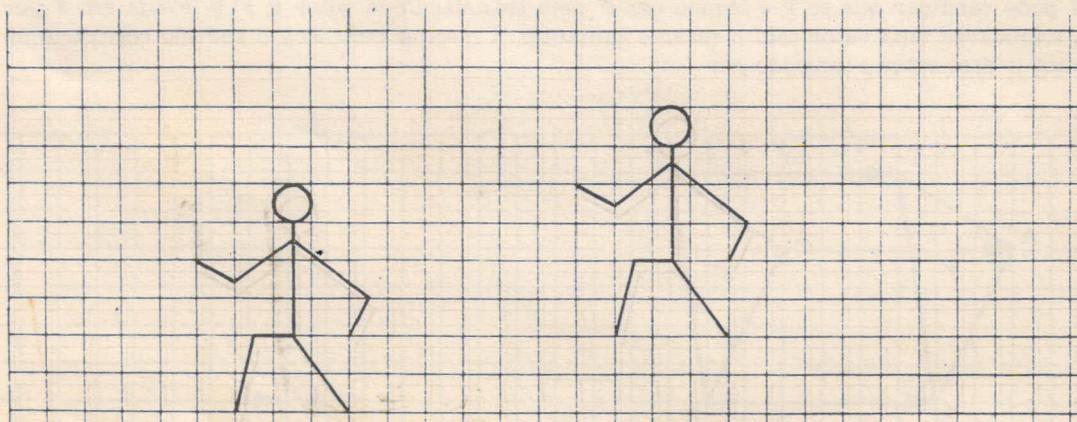
Observação: É claro que toda figura F é congruente a si mesma pois F é obtida de F por uma translação que leva cada ponto de F em si mesmo. Esta translação é chamada *translação de vetor nulo ou identidade*.

Exercícios:

1. Diga se as figuras seguintes são congruentes por translação. Em caso afirmativo, indique o vetor translação.



2. Diga se as figuras seguintes são congruentes por translação. Em caso afirmativo, indique o vetor translação.



Resolva os exercícios da página 46.