

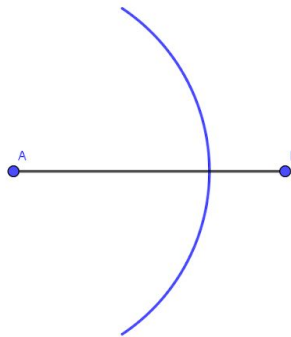
Resolução das atividades - MAT9_10GEO06

AQUECIMENTO

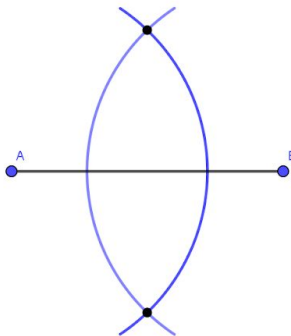
Tenho que dividir um segmento de reta em duas partes de mesmo tamanho mas minha régua não tem a escala (números) e só trouxe meu compasso.

- a) Você sabe me explicar como encontrar o ponto médio de um segmento usando apenas o compasso?

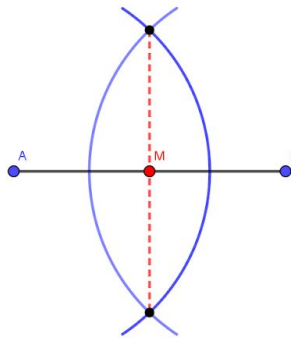
Para o aluno determinar o ponto médio de um segmento usando o compasso ele deverá, inicialmente, colocar a ponta seca do compasso em uma das extremidades do segmento, abrir o raio do compasso com uma abertura maior do que a metade do próprio segmento e traçar um arco.



Em seguida ele deverá repetir o procedimento na outra extremidade do segmento obtendo um outro arco.



Ao ligar as interseções dos arcos o aluno determinará a mediatriz do segmento que, por sua vez, intercepta o próprio em seu ponto médio.



- b) Agora que determinei o ponto médio M do segmento AB, como posso representar a razão entre os segmentos AM e MB se não sei suas medidas?

Espera-se neste item que o aluno utilize alguma incógnita para representar as medidas desconhecidas. É importante que o aluno note que como o ponto médio divide o segmento em dois outros de mesma medida ele deverá utilizar a mesma incógnita para representar as metades. Logo a razão solicitada será do tipo x/x .



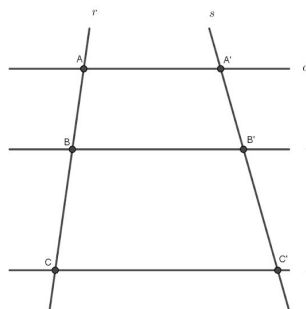
ATIVIDADE PRINCIPAL

Agora vamos preparar nossa atividade:

- 1) Trace um feixe de retas paralelas com, no mínimo, três retas;
- 2) Desenhe duas retas transversais (secantes) ao feixe de retas paralelas;
- 3) Determine os pontos de intersecção entre as retas paralelas e as retas transversais.

Nossa brincadeira vai começar agora pra valer!

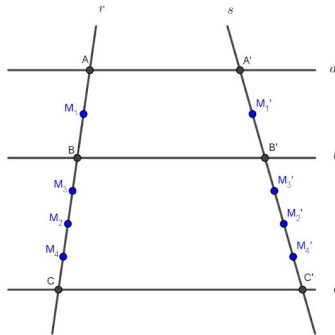
Espera-se que após efetuar estas construções os alunos obtenham uma figura semelhante a seguir:



- a) Determine os pontos médios dos segmentos formados pelos pontos de intersecção da retas transversais com as retas paralelas (faça isto em ambas retas transversais);

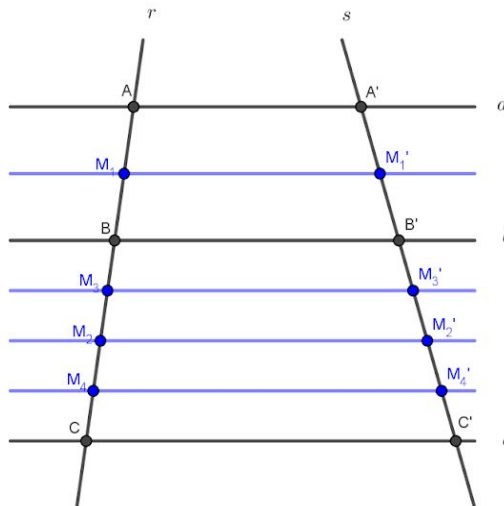
Determinando os pontos médios dos segmentos encontrados é provável que o aluno

obtenha a seguinte configuração:



- b) Usando os pontos médios encontrados trace outras retas paralelas ao feixe de paralelas;**

Após determinar os pontos médios e ligá-los usando a régua espera-se que o aluno obtenha a seguinte figura:

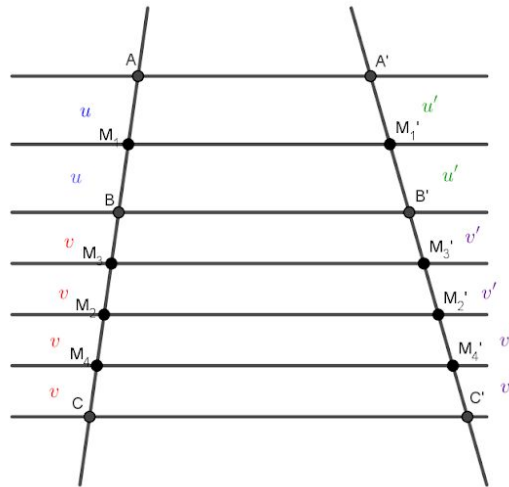


- c) Faça isto quantas vezes você desejar encontrando quantas retas paralelas quiser;**

Este item varia de acordo com a quantidade de retas paralelas desejadas pelo aluno.

- d) Represente as medidas dos segmentos usando incógnitas;**

Após ter efetuado as construções geométricas o aluno deverá representar as medidas dos segmentos obtidos utilizando incógnitas. É importante notar que o ponto médio divide o segmento em duas partes congruentes, logo deverá utilizar neste caso a mesma incógnita. Contudo na outra reta transversal os segmentos não apresentam a mesma medida que na primeira transversal. Neste caso o aluno deverá utilizar uma incógnita diferente da primeira. Uma possível representação deste item é:



- e) **Forme algumas razões comparando as medidas dos segmentos determinados inicialmente em cada transversal;**

Espera-se, neste item que o aluno elabore razões comparando as medidas dos segmentos determinados. Para auxiliá-lo ele dispõe das incógnitas estabelecidas no item anterior. Utilizando as mesmas incógnitas descritas temos as seguintes razões:

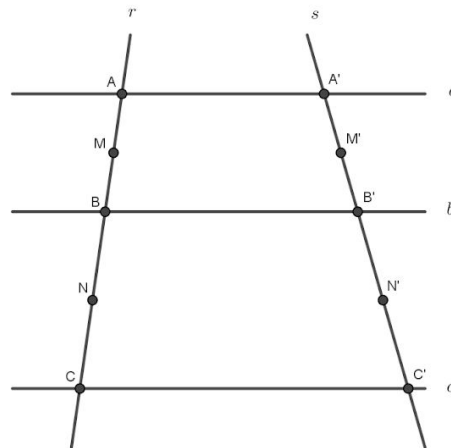
$$\frac{2u}{4v} = \frac{2}{4} \cdot \frac{u}{v} = \frac{1}{2} \cdot \frac{u}{v} \quad e \quad \frac{2u'}{4v'} = \frac{2}{4} \cdot \frac{u'}{v'} = \frac{1}{2} \cdot \frac{u'}{v'}$$

- f) **Analise as razões encontradas e converse com seu colega os resultados obtidos.**

Por fim, ao comparar as razões obtidas espera-se que o aluno verifique que, independente do número de retas paralelas traçadas, os segmentos determinados pelas transversais nelas são sempre proporcionais.

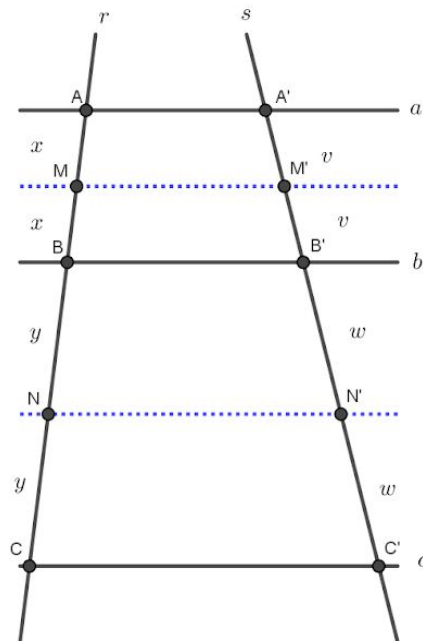
RAIO X

Júlia desenhou um feixe de retas paralelas a , b e c e duas retas transversais r e s . Desta maneira ela determinou os pontos A , B e C e A' , B' e C' entre as intersecções das retas. Depois ela determinou os pontos médios M , N e M' e N' conforme pode ser visto na figura a seguir:



Termine corretamente a demonstração do Teorema de Tales iniciada por Júlia usando incógnitas para os segmentos determinados, as razões em cada transversal e elabore uma proporção mostrando isso.

Uma possível solução para a atividade é ligar os pontos médios determinados traçando retas paralelas e utilizar incógnitas para representar as medidas dos segmentos determinados. Desta forma, podemos ter a seguinte resolução:



Determinando as razões entre as medidas dos segmentos determinados em cada reta transversal, temos:

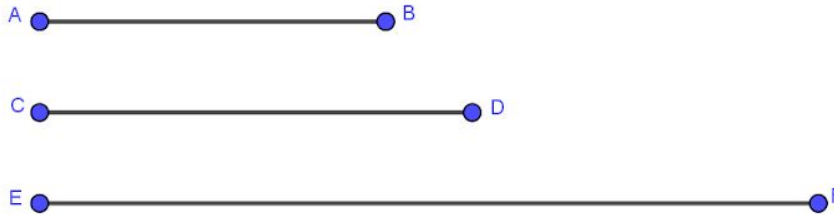
$$\frac{2x}{2y} = 1 \cdot \frac{x}{y} = 1 \cdot k \quad \text{e} \quad \frac{2v}{2w} = 1 \cdot \frac{v}{w} = 1 \cdot k'$$

Logo os segmentos determinados pelas retas transversais no feixe de retas paralelas são proporcionais.

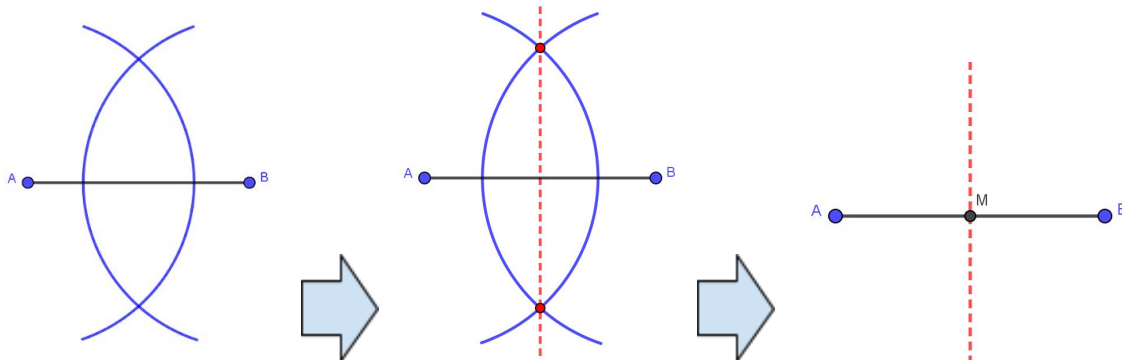
ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Atividade Complementar 1

Murilo traçou alguns segmentos de reta mostrados a seguir. Com auxílio de régua e compasso determine o ponto médio de cada segmento.



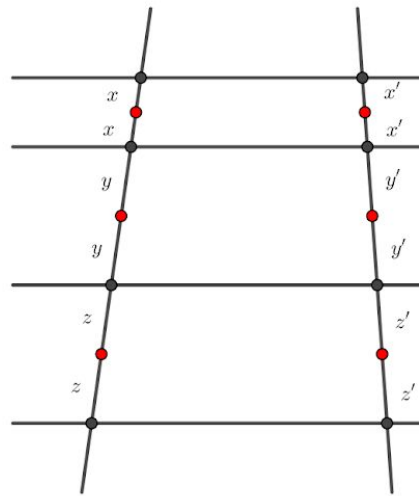
Utilizando o compasso nas extremidades de cada segmento e usando raio maior que a metade da medida de cada segmento, espera-se que o aluno trace arcos e determine as intersecções dos mesmos. Ao ligar os pontos de intersecção o aluno estará determinando a mediatriz de cada segmento. A intersecção entre a mediatriz e o segmento é o ponto médio do próprio.



Atividade Complementar 2

Fátima desenhou algumas retas paralelas e algumas retas transversais determinando alguns segmentos. Depois com auxílio de régua e compasso ela encontrou os pontos médio dos segmentos determinados conforme pode ser observado a seguir. Represente a medida destes segmentos utilizando incógnitas e elabore algumas razões comparando as medidas deles.

Nesta atividade espera-se que o aluno note que os pontos médios dividem cada segmento em duas partes congruentes. Logo a incógnita utilizada deve ser a mesma para cada parte. Uma possível solução neste caso pode ser vista a seguir:



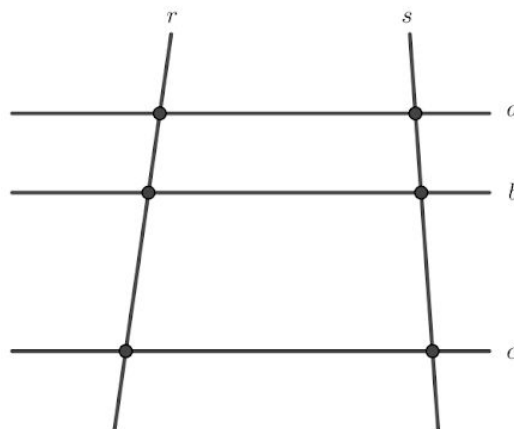
Observando as medidas dos segmentos em cada transversal o aluno pode elaborar algumas razões como, por exemplo:

$$\frac{2x}{2y} = \frac{x}{y}, \frac{2y}{2z} = \frac{y}{z} \text{ ou } \frac{2x'}{2z'} = \frac{x'}{z'}$$

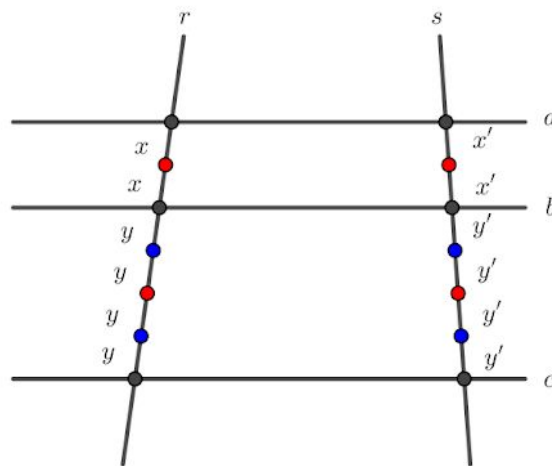
Atividade Complementar 3 - Desafio

Trace algumas retas paralelas e duas retas transversais as interceptando. Determine os pontos médios dos segmentos determinados, represente as medidas dos segmentos por incógnitas e elabore algumas razões comparando suas medidas. Por último escreva sua conclusão de acordo com os resultados obtidos.

Nesta atividade espera-se que o aluno elabore uma demonstração do Teorema de Tales utilizando como referência as etapas desenvolvidas na Atividade Principal. Neste caso o aluno inicia desenhando o feixe de retas paralelas, as retas transversais determinando segmentos.



Em seguida espera-se que o aluno determine os pontos médios dos segmentos determinados e represente as medidas utilizando incógnitas.



Depois elabora-se algumas razões comparando as medidas dos segmentos determinados pelas retas transversais no feixe de paralelas para que o aluno compare os resultados obtidos.

$$\frac{2x}{4y} = \frac{1x}{2y} = \frac{1}{2} \cdot \frac{x}{y} = \frac{1}{2} \cdot k \quad \text{e} \quad \frac{2x'}{4y'} = \frac{1x'}{2y'} = \frac{1}{2} \cdot \frac{x'}{y'} = \frac{1}{2} \cdot k'$$

Após a realização destas etapas espera-se que o aluno conclua que os segmentos originados são sempre proporcionais.