

CEFET CAMPOS
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

RELATÓRIO DO LABORATÓRIO DE CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS

GRUPO: ANDRÉ LUIZ HENRIQUES DE CARVALHO
EDIMARA RIBEIRO DA SILVA
EDSON DA SILVA BRAGA

INTRODUÇÃO

Visto a necessidade de um maior aproveitamento dos conteúdos Matemáticos por parte dos alunos, elaboramos um projeto para que pudéssemos expor o conteúdo ***Propriedades dos segmentos determinados em retas transversais***, usando para isto, a tecnologia da informação. O projeto foi realizado em um dos laboratórios de informática do Cefet Campos com alunos do segundo ano do ensino médio da própria instituição, utilizando para isto o programa geometricks.

OBJETIVO

O objetivo desse projeto é levar os alunos a perceberem que se duas retas são transversais de um feixe de paralelas, então a razão entre dois segmentos quaisquer de uma delas é igual à razão entre os respectivos segmentos correspondentes da outra.

DESENVOLVIMENTO

Este projeto foi aplicado no laboratório de informática do CEFET-CAMPOS com alunos do segundo ano do ensino médio da própria instituição com a resolução de algumas atividades sobre propriedades dos segmentos determinados em retas transversais com a utilização do geometricks.

Vamos apontar os pontos positivos e pontos negativos que foram percebidos ao longo da aplicação do projeto.

Ao iniciarmos a aula percebemos que os alunos, apresentaram um pouco de dificuldade com o programa por não estarem familiarizados com o mesmo o que os levaram a se confundirem no momento da conclusão, pois já não se lembravam mais como tinham chegado até ali. Outra necessidade que percebemos foi a falta de uma previa para que os alunos pudessem lembrar alguns conteúdos, tais como duas retas paralelas e uma transversal, que são pré requisitos para que pudéssemos realizar o trabalho.

Mesmo com essas dificuldades, eles conseguiram alcançar os objetivos devido ao nosso apoio e nossas instruções.

CONCLUSÃO

Concluimos que a utilização do software geometricks permitiu uma melhor visualização das relações entre as razões de dois seguimentos sempre que as retas forem paralelas. Esta atividade não explorou figuras com retas não paralelas, o que pode ser realizada em uma outra etapa deste projeto, apesar de tudo isto, os alunos concluíram que a utilização do programa facilita o entendimento das propriedades das retas paralelas cortadas por transversais.

ANEXOS

MODELO DE CERTIFICADO APLICADO

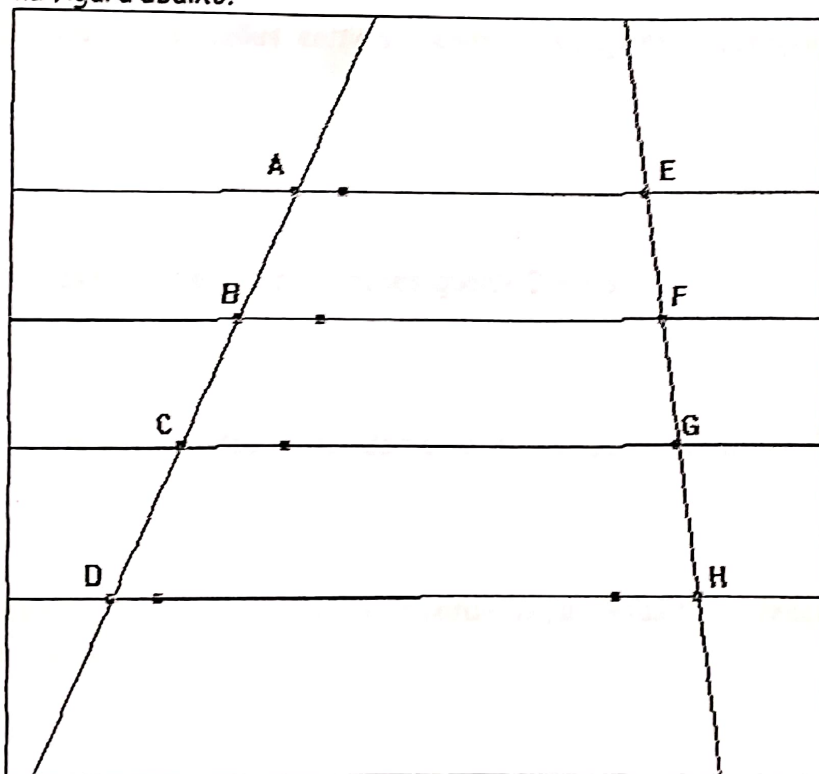
ANEXOS

MODELO DA ATIVIDADE APLICADA

Propriedade dos segmentos determinados em retas transversais.

Caro aluno, nesta atividade você irá construir um feixe de retas paralelas e duas retas não paralelas que interceptam as retas do feixe. Em seguida, você irá medir os segmentos determinados, comparar tais medidas, para isto, siga o roteiro abaixo:

- 1) Clique em objeto independente e selecione ponto livre.
- 2) Clique na tela duas vezes em lugares distintos e aparecerão dois pontos. Clique em reta dependente e depois em reta definida por dois pontos.
- 3) Clique sobre os dois pontos definidos na tela para então obter uma reta.
- 4) Clique em objeto independente ponto livre e marque mais três pontos. Selecione objeto dependente, paralela, ponto, reta e clique sobre cada um dos três pontos e na reta já definida para obter 3 retas paralelas.
- 5) Clique em objeto independente e em reta.
- 6) Em seguida trace duas retas transversais as retas que você já tem (objeto ind./reta clique-clique), clique em objeto dependente e depois em interseção reta-reta.
- 7) Na tela clique sobre as retas paralelas e transversais definindo os pontos de interseção entre as retas. (ob. dep. Inter. reta-reta).
- 8) Nomeie as retas e os pontos de interseção das retas horizontais com as verticais (basta clicar nas letras que estão na coluna à esquerda da tela, e em seguida clicar no ponto que se quer nomear.) seu desenho ficará parecido com o da figura abaixo. Nomeie os pontos como indicado na figura abaixo.



9) Meça os segmentos AB, BC, CD, EF, FG, GH (CLIQUE EM OBSERVAÇÕES E DISTÂNCIA PONTO - PONTO).

10) Utilizando a calculadora (Iniciar/ programas/acessórios/calculadora), calcule as razões abaixo:
AB/BC =

BC/CD =

EF/FG =

FG/GH =

11) Existem razões iguais? Quais?

12) Então podemos escrever que : $AB/BC =$ $BC/CD =$

13) Movimente um dos pontos da figura (Você perceberá que nem todos os pontos da figura podem ser movidos, isto acontece porque tais pontos são pontos de intersecção) as igualdades obtidas acima conservam?

14) Obtenha outras razões entre as medidas dos segmentos que aparecem na figura.

15) Entre as razões obtidas há razões iguais? Quais são?

16) Movimentando um dos pontos da figura, as igualdades obtidas na figura anterior se conservam?

O que se pode concluir sobre as retas paralelas, as retas transversais e as medidas dos segmentos determinados?

1. O que é um sistema de equações lineares?
 É um conjunto de equações lineares com duas ou mais variáveis.
 Exemplo: $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

2. Como resolver um sistema de equações lineares?
 Existem três métodos principais: substituição, adição e multiplicação.
 - **Método da substituição:** resolve-se uma das equações em relação a uma das variáveis e substitui-se esse valor na outra equação.
 - **Método da adição:** soma-se as equações de modo que uma das variáveis seja eliminada.
 - **Método da multiplicação:** multiplicam-se as equações por fatores adequados para que uma das variáveis seja eliminada.

3. Qual a importância de resolver sistemas de equações lineares?
 São utilizados em diversas áreas da matemática e da física, como na resolução de problemas de otimização e na análise de circuitos elétricos.

ATIVIDADES FEITAS PELOS ALUNOS

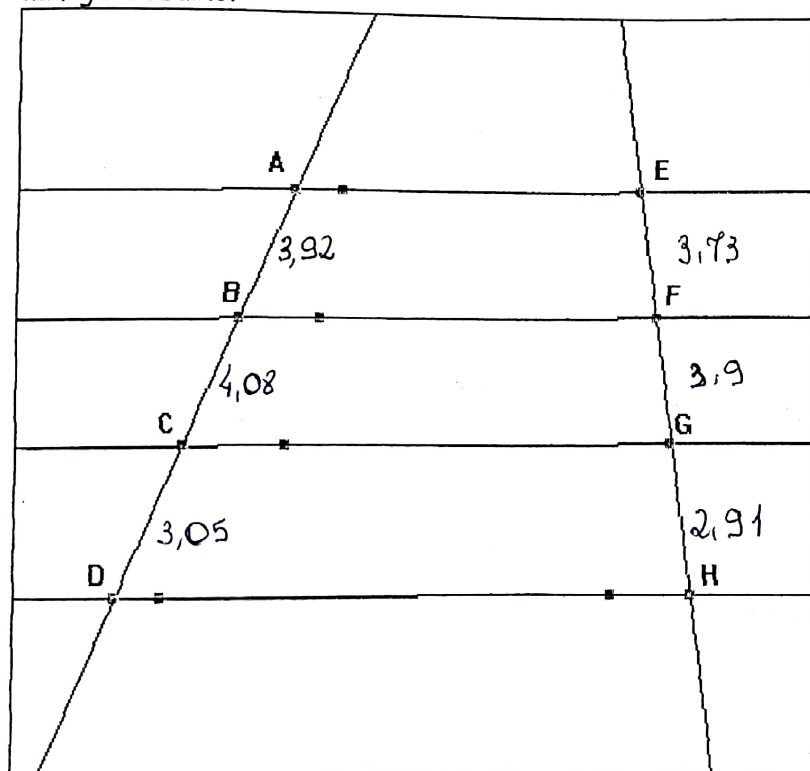
(The following content is a faint, illegible student exercise or solution, possibly involving a system of equations or a graph. It appears to be a grid with some handwritten text and numbers.)

Anita/Mareos - turma = 204M

Propriedade dos segmentos determinados em retas transversais.

Caro aluno, nesta atividade você irá construir um feixe de retas paralelas e duas retas não paralelas que interceptam as retas do feixe. Em seguida, você irá medir os segmentos determinados comparando tais medidas, para isto, siga o roteiro abaixo:

- 1) Clique em objeto independente e selecione ponto livre.
- 2) Clique na tela duas vezes em lugares distintos e aparecerão dois pontos. Clique em reta dependente e depois em reta definida por dois pontos.
- 3) Clique sobre os dois pontos definidos na tela para então obter uma reta.
- 4) Clique em objeto independente ponto livre e marque mais três pontos. Selecione objeto dependente, paralela, ponto, reta e clique sobre cada um dos três pontos e na reta já definida para obter 3 retas paralelas.
- 5) Clique em objeto independente e em reta.
- 6) Em seguida trace duas retas transversais as retas que você já tem (objeto ind./reta clique-clique), clique em objeto dependente e depois em interseção reta-reta.
- 7) Na tela clique sobre as retas paralelas e transversais definindo os pontos de interseção entre as retas. (ob. dep. Inter. reta-reta).
- 8) Nomeie as retas e os pontos de interseção das retas horizontais com as verticais (basta clicar nas letras que estão na coluna à esquerda da tela, e em seguida clicar no ponto que se quer nomear.) seu desenho ficará parecido com o da figura abaixo. Nomeie os pontos como indicados na figura abaixo.



$AD = 11,04$
 $EH = 10,54$

9) Meça os segmentos AB, BC, CD, EF, FG, GH (CLIQUE EM OBSERVAÇÕES E DISTÂNCIA PONTO - PONTO).

10) Utilizando a calculadora (Iniciar/ programas/acessórios/calculadora), calcule as razões abaixo

$$AB/BC \approx 0,96$$

$$BC/CD \approx 1,33$$

$$EF/FG \approx 0,95$$

11) Existem razões iguais? Quais?

Sim.

$$AB/BC = EF/FG$$

$$BC/CD = FG/GH$$

12) Então podemos escrever que: $AB/BC = EF/FG$ $BC/CD = FG/GH$

13) Movimente um dos pontos da figura (Você perceberá que nem todos os pontos da figura podem ser movidos, isto acontece porque tais pontos são pontos de intersecção) as igualdades obtidas acima conservam? ~~Sim~~ Sim.

14) Obtenha outras razões entre as medidas dos segmentos que aparecem na figura.

$$AB/AD = 0,35$$

$$EF/EH = 0,34$$

$$BC/AD = 0,3$$

$$FG/EH = 0,3$$

15) Entre as razões obtidas há razões iguais? Quais são?

Sim.

$$AB/AD = EF/EH$$

$$BC/AD = FG/EH$$

16) Movimentando um dos pontos da figura, as igualdades obtidas na figura anterior se conservam?

~~Sim~~ Sim

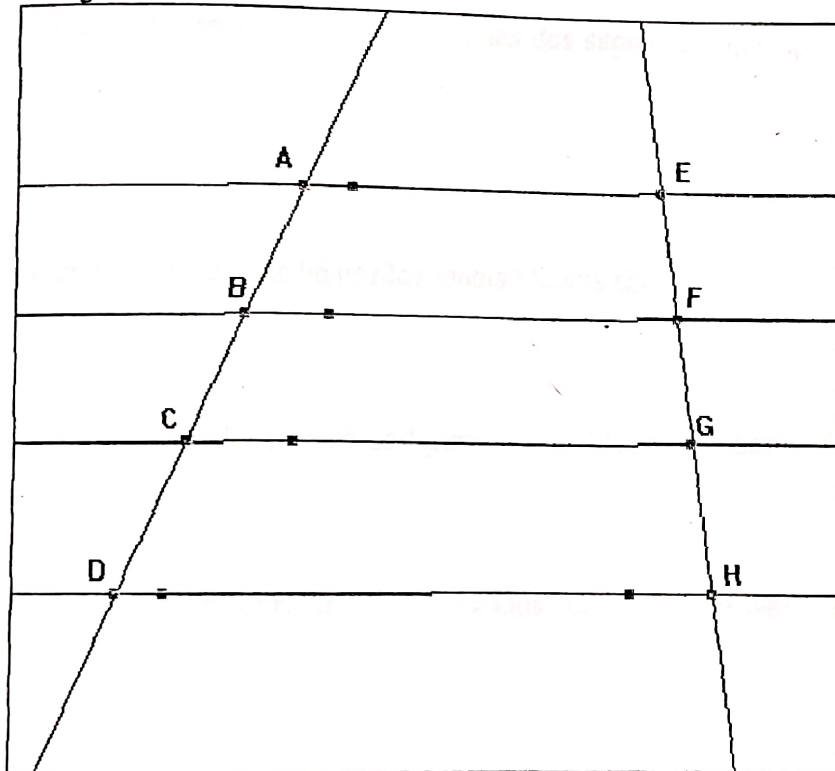
O que se pode concluir sobre as retas paralelas, as retas transversais e as medidas dos segmentos determinados?

A divisão entre dois segmentos de uma transversal é igual a divisão de dois outros segmentos cortados pelas mesmas paralelas.

Propriedade dos segmentos determinados em retas transversais.

Caro aluno, nesta atividade você irá construir um feixe de retas paralelas e duas retas não paralelas que interceptam as retas do feixe. Em seguida, você irá medir os segmentos determinados comparando tais medidas, para isto, siga o roteiro abaixo:

- 1) Clique em objeto independente e selecione ponto livre.
- 2) Clique na tela duas vezes em lugares distintos e aparecerão dois pontos. Clique em reta dependente e depois em reta definida por dois pontos.
- 3) Clique sobre os dois pontos definidos na tela para então obter uma reta.
- 4) Clique em objeto independente ponto livre e marque mais três pontos. Selecione objeto dependente, paralela, ponto, reta e clique sobre cada um dos três pontos e na reta já definida para obter 3 retas paralelas.
- 5) Clique em objeto independente e em reta.
- 6) Em seguida trace duas retas transversais as retas que você já tem (objeto ind./reta clique-clique), clique em objeto dependente e depois em interseção reta-reta.
- 7) Na tela clique sobre as retas paralelas e transversais definindo os pontos de interseção entre as retas. (ob. dep. Inter. reta-reta).
- 8) Nomeie as retas e os pontos de interseção das retas horizontais com as verticais (basta clicar nas letras que estão na coluna à esquerda da tela, e em seguida clicar no ponto que se quer nomear.) seu desenho ficará parecido com o da figura abaixo. Nomeie os pontos como indicado na figura abaixo.



9) Meça os segmentos AB, BC, CD, EF, FG, GH (CLIQUE EM OBSERVAÇÕES E DISTÂNCIA PONTO - PONTO).

10) Utilizando a calculadora (Iniciar/ programas/acessórios/calculadora), calcule as razões abaixo

$$AB/BC = 0,8$$

$$BC/CD = 0,8$$

$$EF/FG = 0,8$$

$$FG/GH = 0,8$$

11) Existem razões iguais? Quais?

sim
 $BC/CD = FG/GH$

12) Então podemos escrever que : $AB/BC = 0,8$ $BC/CD = 0,8$

13) Movimente um dos pontos da figura (Você perceberá que nem todos os pontos da figura podem ser movidos, isto acontece porque tais pontos são pontos de intersecção) as igualdades obtidas acima conservam?

14) Obtenha outras razões entre as medidas dos segmentos que aparecem na figura.

$$AB/BC = 1,1 \quad EF/FG = 1,0$$

$$BC/CD = 0,8 \quad FG/GH = 0,8$$

15) Entre as razões obtidas há razões iguais? Quais são?

$$BE/BC = EF/FG$$

$$BC/CD = FG/GH$$

16) Movimentando um dos pontos da figura, as igualdades obtidas na figura anterior se conservam?

sim

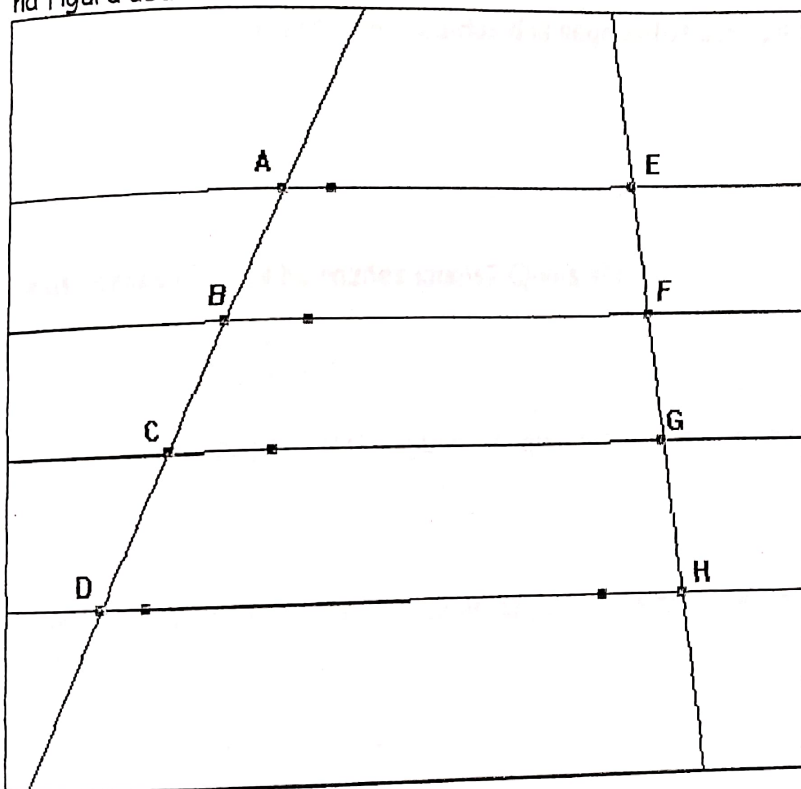
O que se pode concluir sobre as retas paralelas, as retas transversais e as medidas dos segmentos determinados?

A razão entre dois segmentos de uma transversal é igual a razão de outro dois segmentos de outra transversal que estão entre as mesmas paralelas.

Propriedade dos segmentos determinados em retas transversais.

Caro aluno, nesta atividade você irá construir um feixe de retas paralelas e duas retas não paralelas que interceptam as retas do feixe. Em seguida, você irá medir os segmentos determinados e comparar tais medidas, para isto, siga o roteiro abaixo:

- 1) Clique em objeto independente e selecione ponto livre.
- 2) Clique na tela duas vezes em lugares distintos e aparecerão dois pontos. Clique em reta dependente e depois em reta definida por dois pontos.
- 3) Clique sobre os dois pontos definidos na tela para então obter uma reta.
- 4) Clique em objeto independente ponto livre e marque mais três pontos. Selecione objeto dependente, paralela, ponto, reta e clique sobre cada um dos três pontos e na reta já definida para obter 3 retas paralelas.
- 5) Clique em objeto independente e em reta.
- 6) Em seguida trace duas retas transversais as retas que você já tem (objeto ind./reta clique-clique), clique em objeto dependente e depois em interseção reta-reta.
- 7) Na tela clique sobre as retas paralelas e transversais definindo os pontos de interseção entre as retas. (ob. dep. Inter. reta-reta).
- 8) Nomeie as retas e os pontos de interseção das retas horizontais com as verticais (basta clicar nas letras que estão na coluna à esquerda da tela, e em seguida clicar no ponto que se quer nomear.) seu desenho ficará parecido com o da figura abaixo. Nomeie os pontos como indicados na figura abaixo.



9) Meça os segmentos AB, BC, CD, EF, FG, GH (CLIQUE EM OBSERVAÇÕES E DISTÂNCIA PONTO - PONTO).

10) Utilizando a calculadora (Iniciar/ programas/acessórios/calculadora), calcule as razões abaixo
 $AB/BC = 1,2$

$$BC/CD = 1,0$$

$$EF/FG = 1,0$$

$$FG/GH = 1,0$$

11) Existem razões iguais? Quais?

Sim. BC/CD , EF/FG , FG/GH

12) Então podemos escrever que: $AB/BC = 1,0$ $BC/CD = 1,0$

13) Movimente um dos pontos da figura (Você perceberá que nem todos os pontos da figura podem ser movidos, isto acontece porque tais pontos são pontos de intersecção) as igualdades obtidas acima conservam? EF , FG

14) Obtenha outras razões entre as medidas dos segmentos que aparecem na figura.

$$AB/GH = 1,2$$

$$CD/EF = 0,8$$

$$BC/FG = 0,8$$

15) Entre as razões obtidas há razões iguais? Quais são?

Sim. CD/EF , BC/FG

16) Movimentando um dos pontos da figura, as igualdades obtidas na figura anterior se conservam?

Não

O que se pode concluir sobre as retas paralelas, as retas transversais e as medidas dos segmentos determinados?

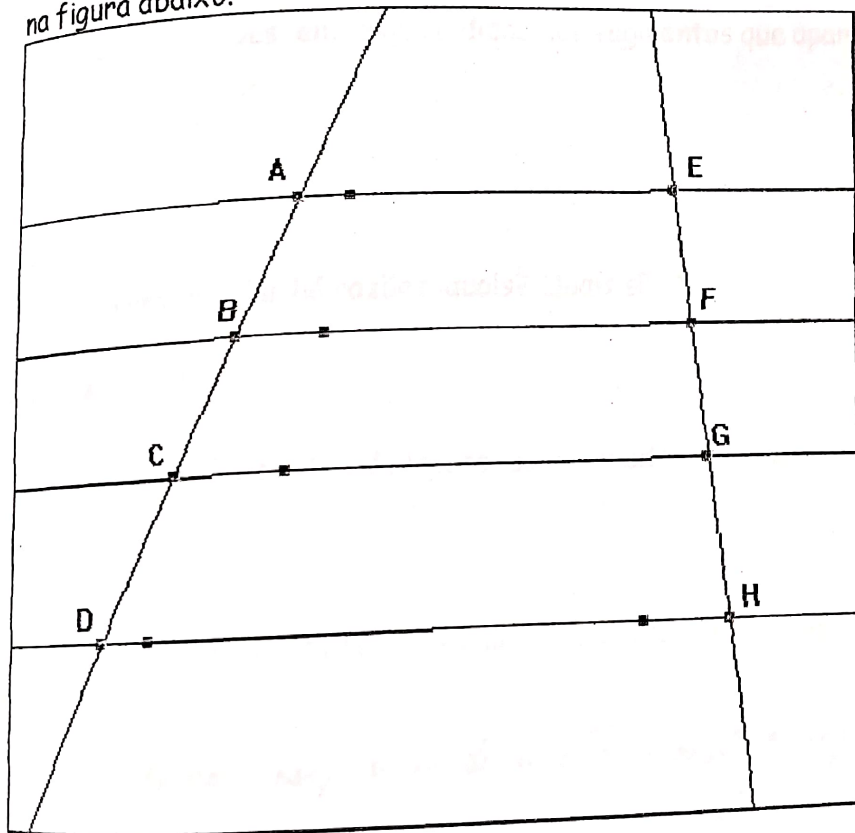
A razão entre 2 segmentos de uma transversal é igual a razão de outros 2 segmentos de outra transversal que estão entre as mesmas paralelas.

Mariana
Lucas V. 2014

Propriedade dos segmentos determinados em retas transversais.

Caro aluno, nesta atividade você irá construir um feixe de retas paralelas e duas retas não paralelas que interceptam as retas do feixe, Em seguida, você irá medir os segmentos determinados comparar tais medidas, para isto, siga o roteiro abaixo:

- 1) Clique em objeto independente e selecione ponto livre.
- 2) Clique na tela duas vezes em lugares distintos e aparecerão dois pontos. Clique em reta dependente e depois em reta definida por dois pontos.
- 3) Clique sobre os dois pontos definidos na tela para então obter uma reta.
- 4) Clique em objeto independente ponto livre e marque mais três pontos. Selecione objeto dependente, paralela, ponto, reta e clique sobre cada um dos três pontos e na reta já definida para obter 3 retas paralelas.
- 5) Clique em objeto independente e em reta.
- 6) Em seguida trace duas retas transversais as retas que você já tem (objeto ind./reta clique-clique), clique em objeto dependente e depois em interseção reta-reta.
- 7) Na tela clique sobre as retas paralelas e transversais definindo os pontos de interseção entre as retas. (ob. dep. Inter. reta-reta).
- 8) Nomeie as retas e os pontos de interseção das retas horizontais com as verticais (basta clicar nas letras que estão na coluna à esquerda da tela, e em seguida clicar no ponto que se quer nomear.) seu desenho ficará parecido com o da figura abaixo. Nomeie os pontos como indicac na figura abaixo.



9) Meça os segmentos AB, BC, CD, EF, FG, GH (CLIQUE EM OBSERVAÇÕES E DISTÂNCIA PONTO - PONTO).

10) Utilizando a calculadora (Iniciar/ programas/acessórios/calculadora), calcule as razões abaixo:

A $AB/BC = 1,596$

B $BC/CD = 0,875$

C $EF/FG = 1,601$

d $FG/GH = 0,871$

11) Existem razões iguais? Quais?

AB/BC e EF/FG

12) Então podemos escrever que: $AB/BC = 1,6$ $BC/CD = 0,87$

13) Movimente um dos pontos da figura (Você perceberá que nem todos os pontos da figura podem ser movidos, isto acontece porque tais pontos são pontos de intersecção) as igualdades obtidas acima conservam? *Sim*

14) Obtenha outras razões entre as medidas dos segmentos que aparecem na figura.

$a = 1,17$ $d = 1,18$

$b = 1,18$

$c = 1,17$

15) Entre as razões obtidas há razões iguais? Quais são?

a e c e b e d

16) Movimentando um dos pontos da figura, as igualdades obtidas na figura anterior se conservam?

Sim

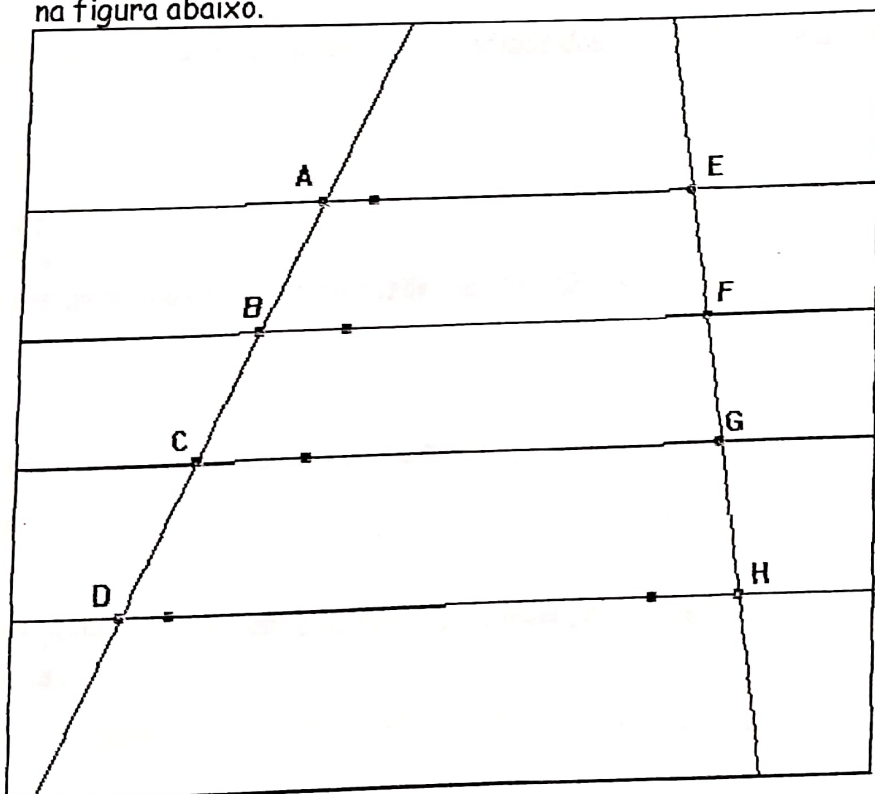
O que se pode concluir sobre as retas paralelas, as retas transversais e as medidas dos segmentos determinados?

A Razão entre dois segmentos de uma transversal é igual a razão dos dois segmentos correspondentes da outra transversal.

Propriedade dos segmentos determinados em retas transversais.

Caro aluno, nesta atividade você irá construir um feixe de retas paralelas e duas retas não paralelas que interceptam as retas do feixe. Em seguida, você irá medir os segmentos determinados e comparar tais medidas, para isto, siga o roteiro abaixo:

- 1) Clique em objeto independente e selecione ponto livre.
- 2) Clique na tela duas vezes em lugares distintos e aparecerão dois pontos. Clique em reta dependente e depois em reta definida por dois pontos.
- 3) Clique sobre os dois pontos definidos na tela para então obter uma reta.
- 4) Clique em objeto independente ponto livre e marque mais três pontos. Selecione objeto dependente, paralela, ponto, reta e clique sobre cada um dos três pontos e na reta já definida para obter 3 retas paralelas.
- 5) Clique em objeto independente e em reta.
- 6) Em seguida trace duas retas transversais as retas que você já tem (objeto ind./reta clique-clique), clique em objeto dependente e depois em interseção reta-reta.
- 7) Na tela clique sobre as retas paralelas e transversais definindo os pontos de interseção entre as retas. (ob. dep. Inter. reta-reta).
- 8) Nomeie as retas e os pontos de interseção das retas horizontais com as verticais (basta clicar nas letras que estão na coluna à esquerda da tela, e em seguida clicar no ponto que se quer nomear.) seu desenho ficará parecido com o da figura abaixo. Nomeie os pontos como indicado na figura abaixo.



$$\begin{array}{ll} AB = 4,84 & FG = 4,28 \\ BC = 4,52 & GH = 4,03 \\ CD = 4,25 & \\ EF = 4,58 & \end{array}$$

9) Meça os segmentos AB, BC, CD, EF, FG, GH (CLIQUE EM OBSERVAÇÕES E DISTÂNCIA PONTO - PONTO).

10) Utilizando a calculadora (Iniciar/ programas/ acessórios/ calculadora), calcule as razões abaixo
 $AB/BC = 1,07$

$$BC/CD = 1,06$$

$$EF/FG = 1,07$$

$$FG/GH = 1,06$$

11) Existem razões iguais? Quais?

$$\text{Sim. } AB/BC = EF/FG \text{ e } BC/CD = FG/GH.$$

12) Então podemos escrever que: $AB/BC = EF/FG$ $BC/CD = FG/GH$

13) Movimente um dos pontos da figura (Você perceberá que nem todos os pontos da figura podem ser movidos, isto acontece porque tais pontos são pontos de intersecção) as igualdades obtidas acima conservam? *Sim.*

14) Obtenha outras razões entre as medidas dos segmentos que aparecem na figura.

$$AB/BC = 1,05$$

$$BC/CD = 1,06$$

$$EF/FG = 1,06$$

$$FG/GH = 1,05$$

15) Entre as razões obtidas há razões iguais? Quais são?

$$\text{Sim. } AB/BC = FG/GH \text{ e } BC/CD = EF/FG$$

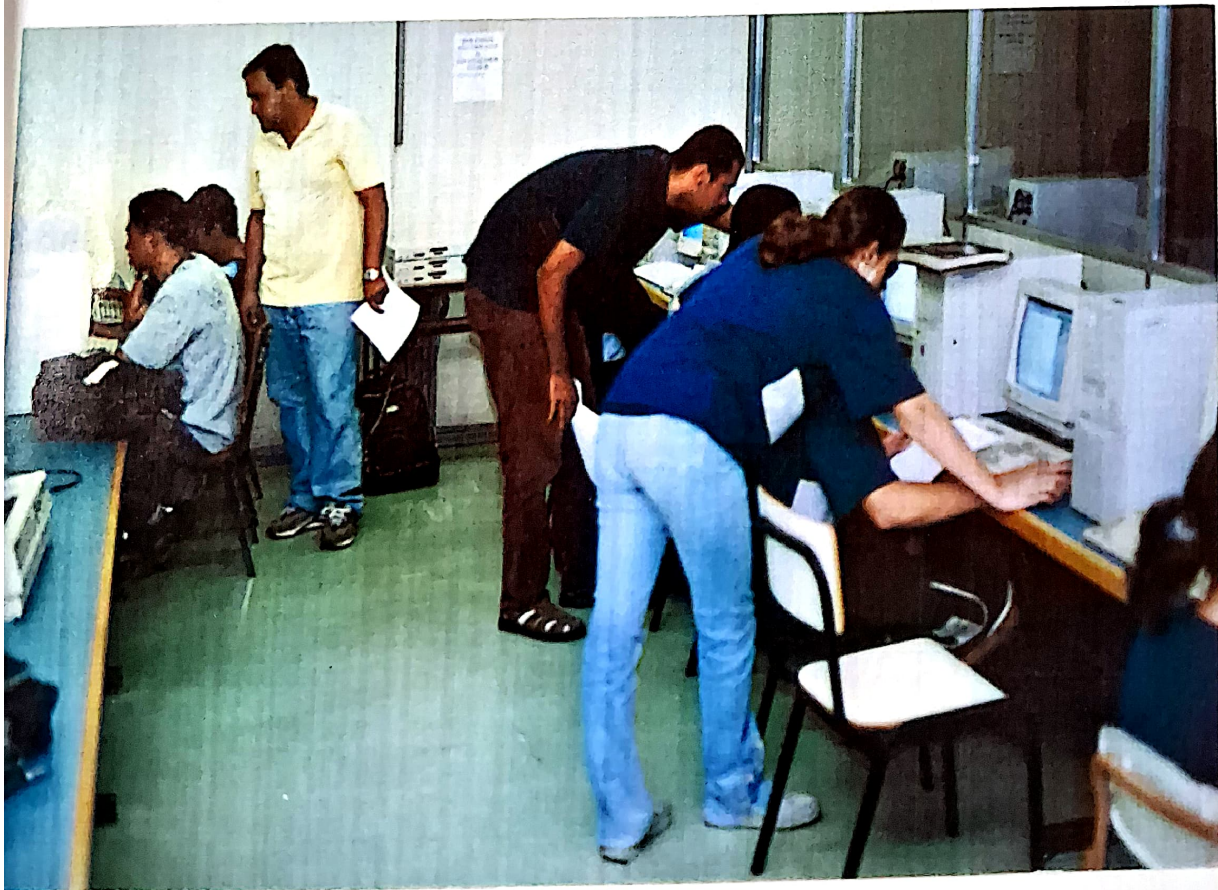
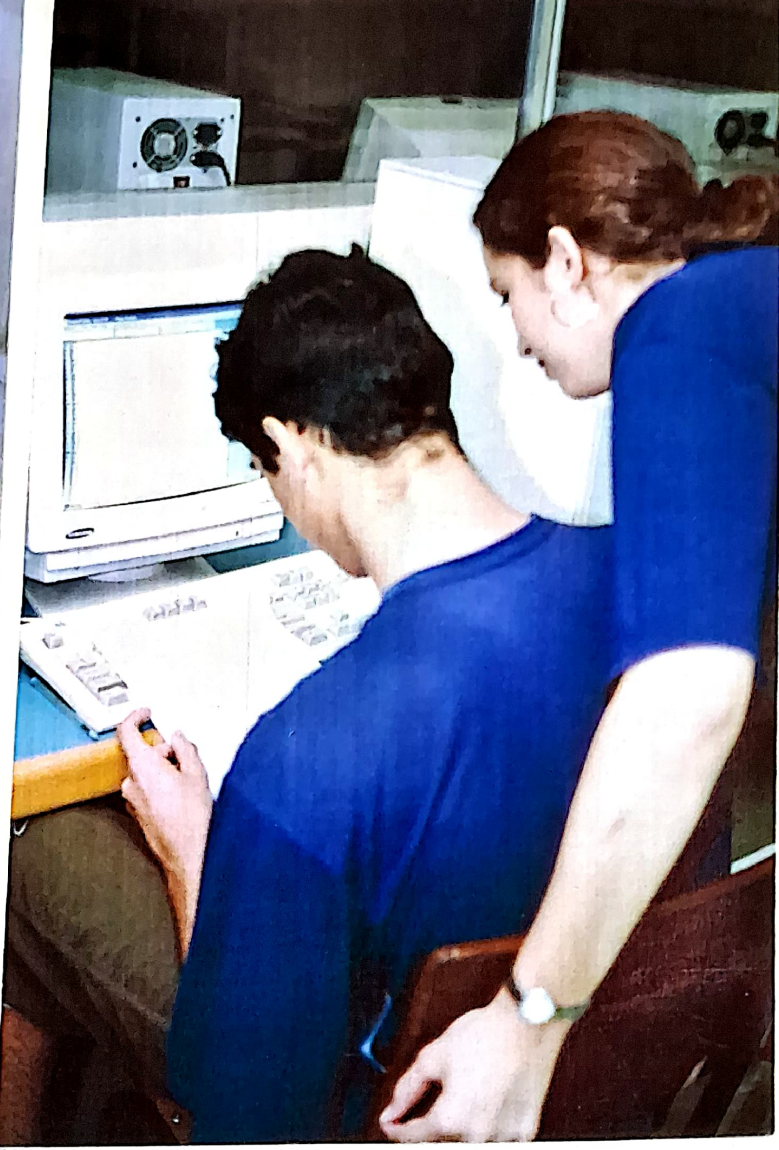
16) Movimentando um dos pontos da figura, as igualdades obtidas na figura anterior se conservam?

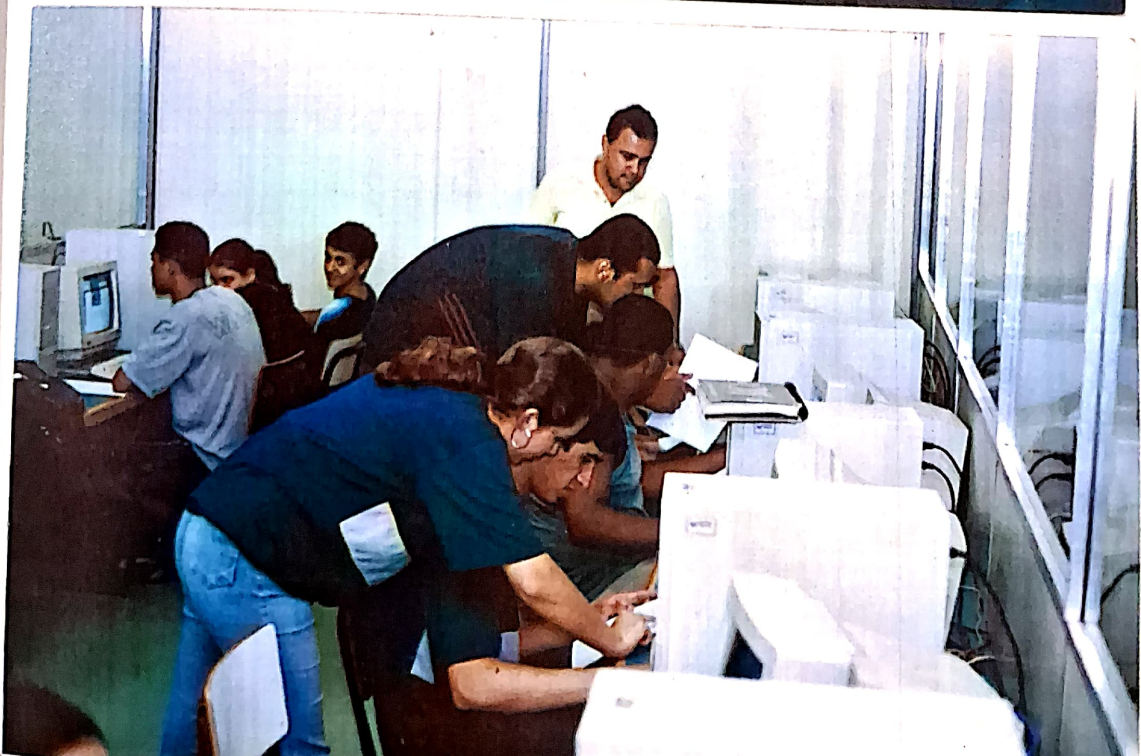
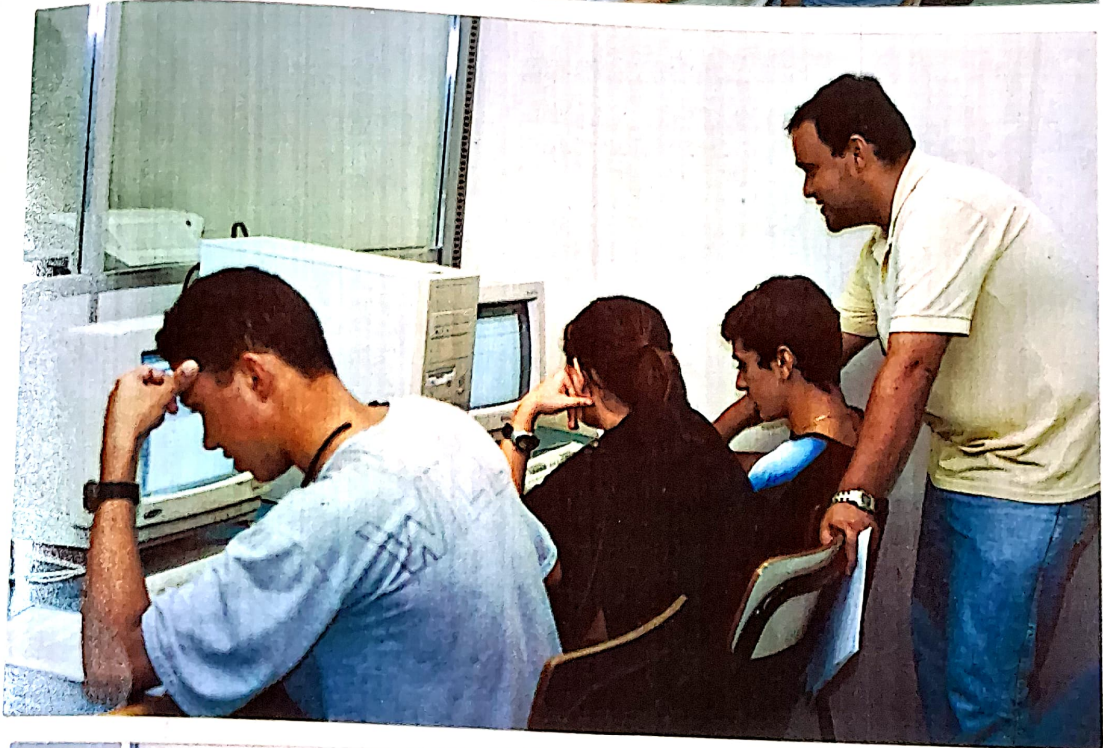
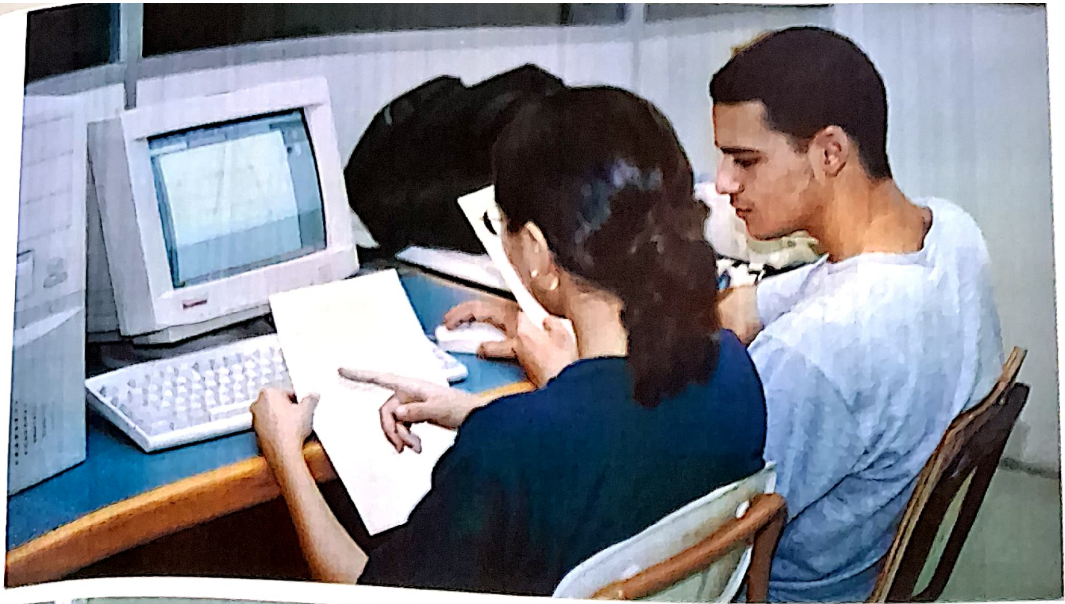
Sim.

O que se pode concluir sobre as retas paralelas, as retas transversais e as medidas dos segmentos determinados?

A razão entre dois segmentos de uma transversal é igual a razão de outros 2 segmentos de outra transversal que estão entre as mesmas paralelas.

FOTOS DA APRESENTAÇÃO DO PROJETO





BIBLIOGRAFIA

DOLCE, Osvaldo, POMPEO, José Nicolau. Fundamentos Da matemática Elementar
São Paulo:Atlas,1993. Volume 9 .