

MATEMÁTICA

UNINOVE

Módulo – III

Teorema de Tales

Objetivo: Resolver situações-problema que envolvamos segmentos proporcionais.

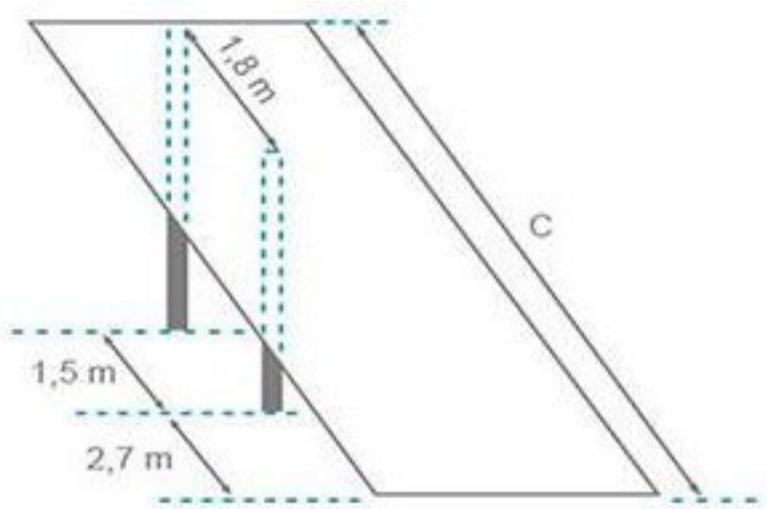


Este material faz parte da UNINOVE. Acesse atividades, conteúdos, encontros virtuais e fóruns diretamente na plataforma.

Pense no meio ambiente: imprima apenas se necessário.

Observe a figura de uma rampa.

A distância entre dois pilares paralelos de sustentação da rampa é de 1,5 m. O pilar mais baixo foi fincado no chão a 2,7 m do pé da rampa e seu topo dista 1,8 m do topo do pilar mais alto. Qual é o comprimento total c da rampa?

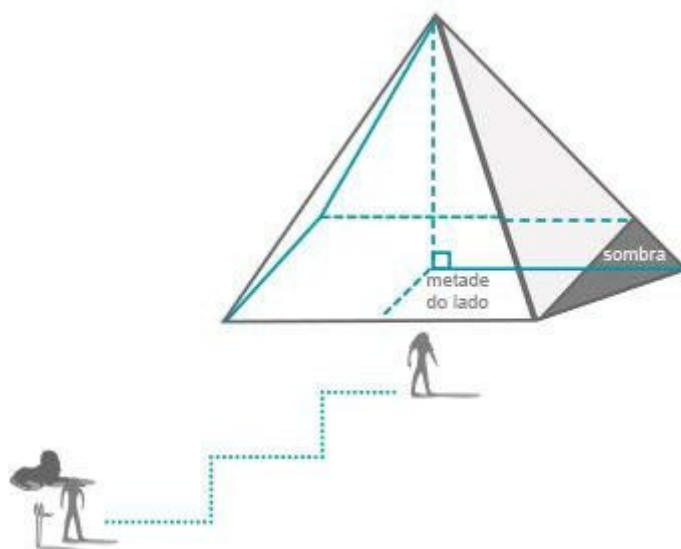


Após ler esse conteúdo, você será capaz de responder a essa pergunta.

Curiosidade

Tales de Mileto: filósofo grego que viveu por volta de 585 a.C. Existem poucas informações sobre sua vida e a sua obra. É considerado o primeiro filósofo grego introdutor da Geometria na Grécia. Foi um rico negociante de azeite na cidade de Mileto (litoral da Ásia Menor, atual Turquia), profissão que o fez percorrer várias vezes o litoral do Mediterrâneo, conhecendo as obras de matemáticos e astrônomos da região, principalmente no Egito. Ao se aposentar, dedicou-se

à Matemática e estabeleceu os primeiros postulados básicos da Geometria. Estudou retas e ângulos e fez demonstrações formais e rigorosas sobre relações geométricas. É atribuído a ele o cálculo da altura de uma pirâmide a partir do comprimento de sua sombra.



Em uma de suas viagens ao Egito, o faraó, que já conhecia sua fama de grande matemático, ordenou que alguns matemáticos egípcios fossem ao encontro de Tales para pedir que calculasse a altura de uma das pirâmides. Tales, dispondo-se a atendê-los imediatamente, foi ao deserto. Próximo à pirâmide, fincou no chão uma vara na vertical. Observando a posição da sombra, deitou a vara no chão a partir do ponto em que foi fincada, marcando na areia o tamanho do seu comprimento e voltou a vara na posição vertical.

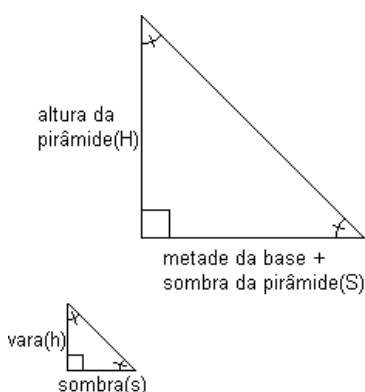
- Vamos esperar alguns instantes, disse ele. Daqui a pouco poderei dar a resposta.

Ficaram todos ali observando a sombra que a vara projetava. Num determinado momento, o comprimento da sombra ficou exatamente igual ao comprimento da vara. Tales disse então aos egípcios:

-Vão até a pirâmide, meçam a sua sombra e acrescentem ao resultado a medida da metade do lado da base. Essa soma é a altura exata da pirâmide.

O que Tales fez?

No momento em que a vara e sua sombra têm exatamente o mesmo tamanho, formam um triângulo retângulo e isósceles, semelhante a outro formado pela pirâmide e por sua sombra. Por semelhança de triângulos, Tales deduziu que a altura da pirâmide é igual à sombra mais a metade da base:



$$\frac{H}{h} = \frac{S}{s}, \text{ quando } h=s \text{ temos } \frac{H}{h} = \frac{S}{h}$$

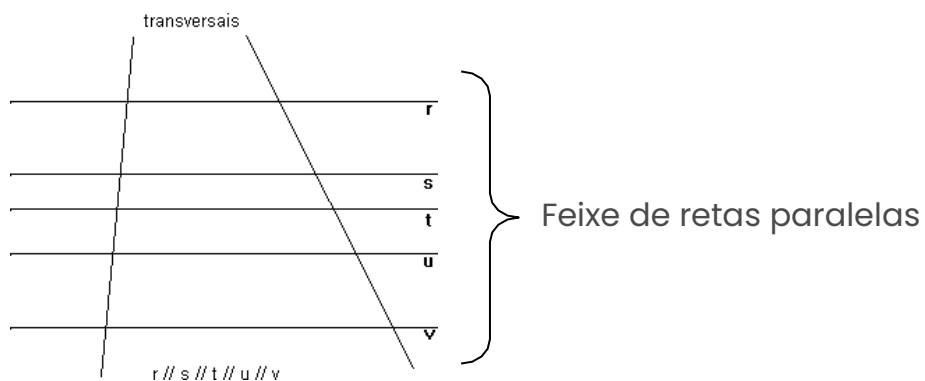
de onde conclui-se que $H = S$

Entre as muitas demonstrações atribuídas a Tales, a mais importante é a de um teorema que leva o seu nome. É o que você verá aqui.

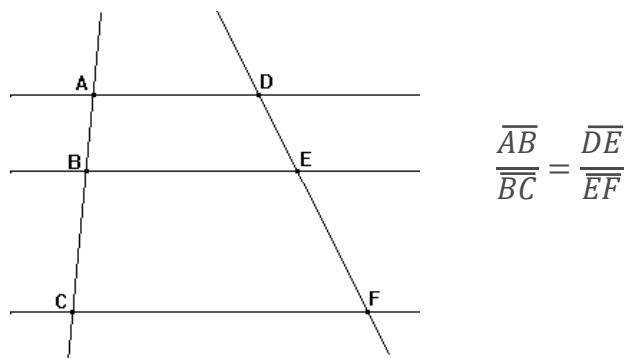
Teorema de Tales

Definições:

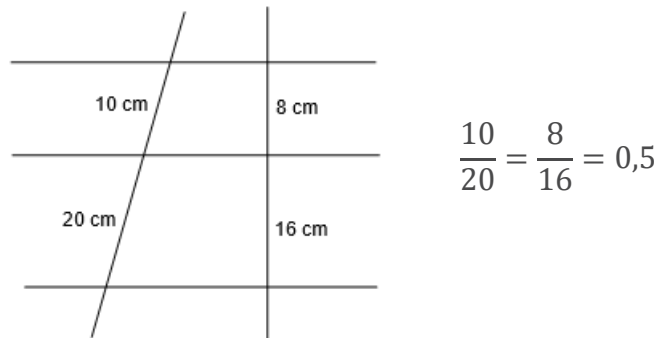
- Feixe de retas paralelas: é um conjunto de retas paralelas entre si.
- Transversal do feixe de retas paralelas: é uma reta do plano do feixe que concorre com todas as retas do feixe.



Um feixe de retas paralelas determina, em duas retas transversais quaisquer, segmentos proporcionais.

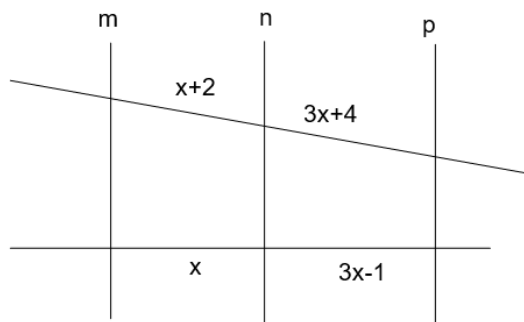


Exemplo:



Exemplos:

Dadas as retas paralelas m, n e p, calcule o valor de x:



Solução:

Aplicando o teorema de Tales, temos:

$$\frac{x+2}{3x+4} = \frac{x}{3x-1}$$

$$(x+2)(3x-1) = x(3x+4)$$

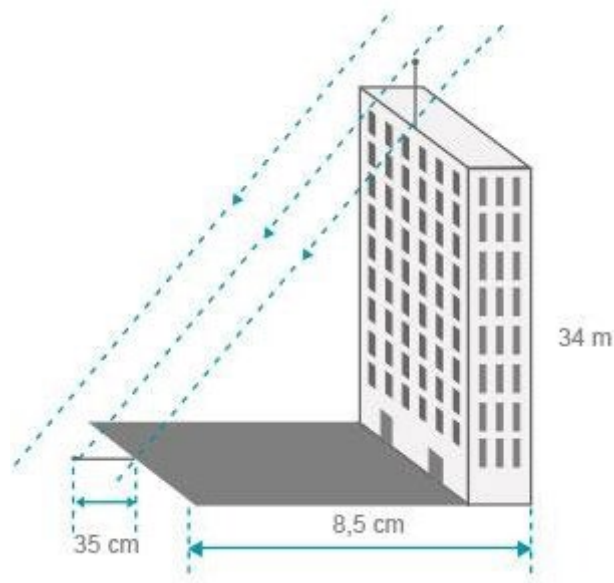
$$3x^2 - x + 6x - 2 = 3x^2 + 4x$$

$$-x + 6x - 4x = 2$$

$$x = 2$$

MATEMÁTICA UNINOVE – TEOREMA DE TALES

- Um edifício de 34 m de altura projeta uma sombra de 8,5 m. No mesmo instante, a antena que fica no alto do edifício projeta uma sombra de 35 cm de comprimento. Sabendo que os raios solares são praticamente paralelos, devido à grande distância entre o Sol e a Terra, qual é a altura da antena?



Resolução:

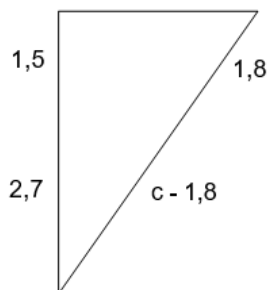
$$\frac{34}{h} = \frac{8,5}{0,35}$$

$$8,5h = 11,9$$

$$h = 1,4\text{m}$$

Vamos voltar ao problema da rampa apresentado no início e responder à pergunta proposta.

De acordo com os dados do problema, podemos montar a seguinte figura:



Aplicando o teorema de Tales, temos:

$$\frac{1,5}{2,7} = \frac{1,8}{c - 1,8}$$

$$1,5c - 2,7 = 4,86$$

$$1,5c = 7,56$$

$$c = 5,04m$$

Agora é a sua vez! Resolva os exercícios, verifique seu conhecimento e acesse o espaço online da UNINOVE para assistir à videoaula referente ao conteúdo assimilado.

REFERÊNCIAS

DOLCE, O.; POMPEO, J.N. *Fundamentos da matemática elementar. Vol. 9, Geometria Plana*. São Paulo: Atual, 2000.

MELLO, J.L.P. *Matemática, volume único: construção e significado*. São Paulo: Moderna, 2005.