

Competência(s):
2 e 3

Habilidade(s):
6, 7, 8, 9 e 14

AULAS 5 e 6

VOCÊ DEVE SABER!

- Segmentos proporcionais
- Teorema de Tales
- Teoremas das bissetrizes

MAPEANDO O SABER

RAZÃO PROPORCIONAL

DIVISÃO

EQUIVALENTE

TEOREMA DE TALES

1) RETAS PARALELAS

2) CORTADAS POR DUAS TRANSVERSAIS

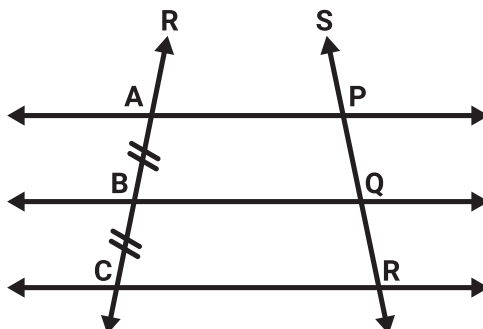
3) SEGMENTOS DAS DUAS RETAS TRANSVERSAIS SÃO PROPORCIONAIS

EXEMPLO: 4 MEDIDAS

$$\begin{aligned} \overline{PQ} &= 3 \text{ cm} \\ \overline{RS} &= 9 \text{ cm} \\ \overline{TU} &= 2 \text{ cm} \\ \overline{VX} &= 6 \text{ cm} \end{aligned}$$

SÃO SEGMENTOS PROPORCIONAIS

$$\frac{3}{9} = \frac{2}{6} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$



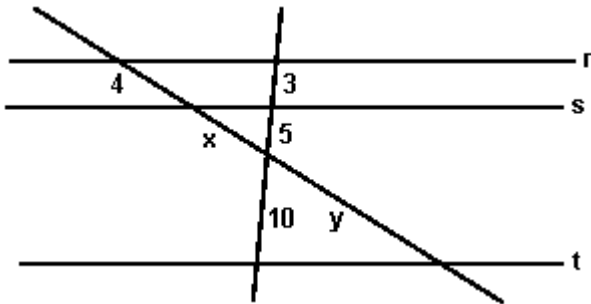
ANOTAÇÕES



EXERCÍCIOS DE SALA

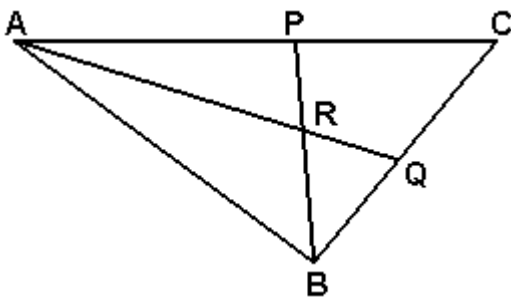
1. (ENEM) A rampa de um hospital tem na sua parte mais elevada uma altura de 2,2 metros. Um paciente ao caminhar sobre a rampa percebe que se deslocou 3,2 metros e alcançou uma altura de 0,8 metro. A distância em metros que o paciente ainda deve caminhar para atingir o ponto mais alto da rampa é
- a) 1,16 metros.
b) 3,0 metros.
c) 5,4 metros.
d) 5,6 metros.
e) 7,04 metros.

2. (UNESP) Considere 3 retas coplanares paralelas, r , s e t , cortadas por 2 outras retas, conforme a figura.



Os valores dos segmentos identificados por x e y são, respectivamente,

- a) $\frac{3}{20}$ e $\frac{3}{40}$.
b) 6 e 11.
c) 9 e 13.
d) 11 e 6.
e) $\frac{20}{3}$ e $\frac{40}{3}$.
3. (FGV) Na figura, ABC é um triângulo com $AC = 20$ cm, $AB = 15$ cm e $BC = 14$ cm.



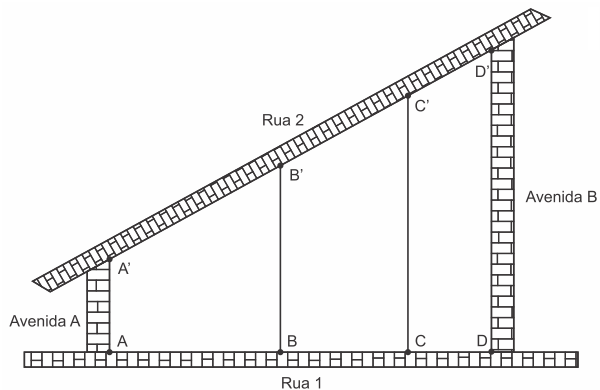
Sendo AQ e BP bissetrizes interiores do triângulo ABC , o quociente $\frac{QR}{AR}$ é igual a

- a) 0,3.
b) 0,35.
c) 0,4.
d) 0,45.
e) 0,5.
4. (PUCRJ) Considere um triângulo ABC retângulo em A , onde $AB = 21$ e $AC = 20$. BD é a bissetriz do ângulo \widehat{ABC} . Quanto mede AD ?
- a) $\frac{42}{5}$
b) $\frac{21}{20}$
c) $\frac{20}{21}$
d) 9
e) 8

5. (UEG) Três ruas paralelas são cortadas por duas avenidas transversais nos pontos A , B e C da Avenida 1 e nos pontos D , E e F da Avenida 2, de tal forma que $AB = 90$ m, $BC = 100$ m, $DE = x$ e $EF = 80$ m.

Nessas condições, o valor de x é

- a) 62 m
b) 60 m
c) 72 m
d) 74 m
e) 68 m
6. (UFU) Uma área delimitada pelas Ruas 1 e 2 e pelas Avenidas A e B tem a forma de um trapézio $ADD'A'$, com $AD = 90$ m e $A'D' = 135$ m, como mostra o esquema da figura abaixo.



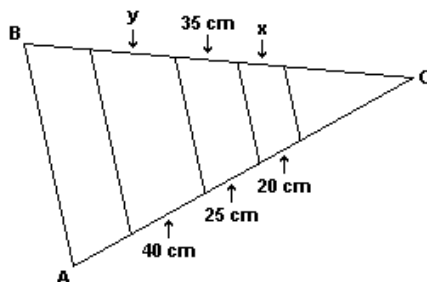
Tal área foi dividida em terrenos $ABB'A'$, $BCC'B'$ e $CDD'C'$, todos na forma trapezoidal, com bases paralelas às avenidas tais que $AB = 40$ m, $BC = 30$ m e $CD = 20$ m.

De acordo com essas informações, a diferença, em metros, $\overline{A'B'} - \overline{C'D'}$ é igual a

- a) 20.
- b) 30.
- c) 15.
- d) 45.

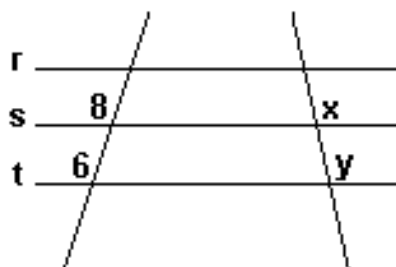
ESTUDO INDIVIDUALIZADO (E.I.)

1. (G1 - CFTPR) O jardineiro do Sr. Artur fez um canteiro triangular composto por folhagens e flores onde as divisões são todas paralelas à base AB do triângulo ABC, conforme figura.



Sendo assim, as medidas x e y dos canteiros de flores são, respectivamente:

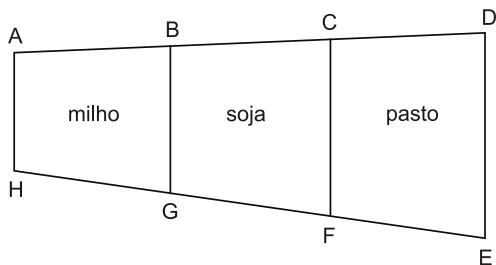
- a) 30 cm e 50 cm.
 - b) 28 cm e 56 cm.
 - c) 50 cm e 30 cm.
 - d) 56 cm e 28 cm.
 - e) 40 cm e 20 cm.
2. (UFRRJ) Pedro está construindo uma fogueira representada pela figura abaixo. Ele sabe que a soma de x com y é 42 e que as retas r , s e t são paralelas.



A diferença $x - y$ é

- a) 2.
- b) 4.
- c) 6.
- d) 10.
- e) 12.

3. **(G1 - CPS)** Para melhorar a qualidade do solo, aumentando a produtividade do milho e da soja, em uma fazenda é feito o rodízio entre essas culturas e a área destinada ao pasto. Com essa finalidade, a área produtiva da fazenda foi dividida em três partes conforme a figura.

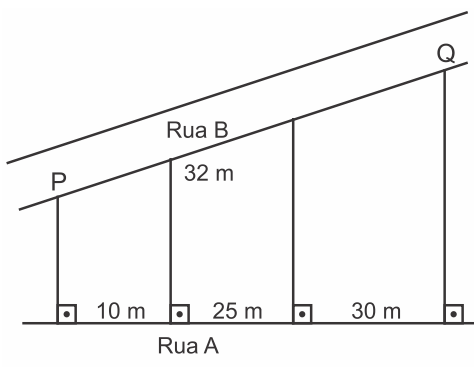


Considere que

- os pontos A, B, C e D estão alinhados;
- os pontos H, G, F e E estão alinhados;
- os segmentos \overline{AH} , \overline{BG} , \overline{CF} e \overline{DE} são, dois a dois, paralelos entre si;
- $AB = 500$ m, $BC = 600$ m, $CD = 700$ m e $HE = 1980$ m.

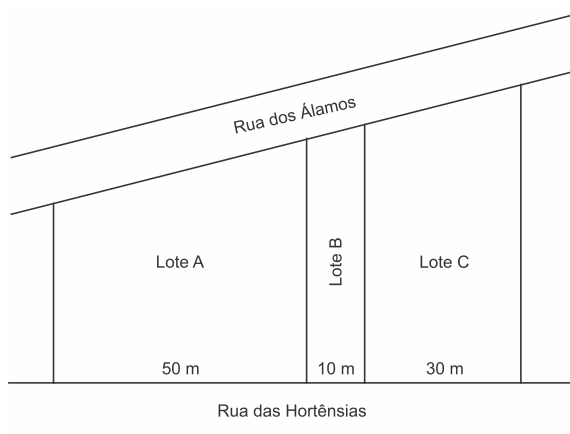
Nessas condições, a medida do segmento \overline{GF} é, em metros,

- a) 665.
b) 660.
c) 655.
d) 650.
e) 645.
4. **(G1 - COTIL)** Com a urbanização, as cidades devem melhorar sua infraestrutura, como, por exemplo, fazendo mais vias asfaltadas. Sendo assim, a figura abaixo mostra a rua B, que precisa ser asfaltada do ponto P até o ponto Q. Na rua A, já asfaltada, há três terrenos com frente para a rua B e para rua A. As divisas dos lotes são perpendiculares à rua A. As frentes dos lotes 1, 2 e 3, para a rua A, medem, respectivamente, 10 m, 25 m e 30 m. A frente do lote 2 para a rua B mede 32 m.



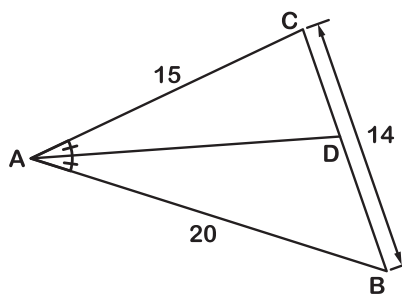
Quantos metros de asfalto serão necessários?

- a) 65 m
b) 72 m
c) 38,4 m
d) 83,2 m
5. **(G1 - IFSUL)** Três lotes residenciais têm frente para a rua dos Álamos e para a rua das Hortênsias, conforme a figura a seguir.



As fronteiras entre os lotes são perpendiculares à rua das Hortênsias. Qual é a medida, em metros, da frente do lote A para a rua dos Álamos, sabendo-se que as frentes dos três lotes somadas medem 135 metros?

- a) 55
b) 65
c) 75
d) 85
6. Na figura a seguir, sendo AD bissetriz do ângulo \hat{A} , o comprimento do segmento BD é:



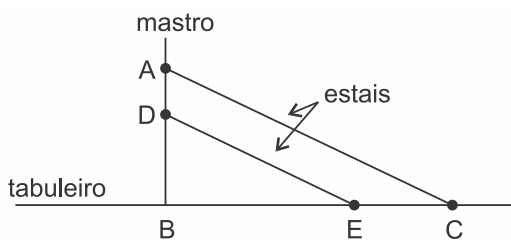
- a) 6.
b) 7.
c) 8.
d) 9.
e) 10.

7. Para se transpor um curso de água ou uma depressão de terreno pode-se construir uma ponte. Na imagem, vemos uma ponte estaiada, um tipo de ponte suspensa por cabos (estais) fixados em mastros.



<<http://tinyurl.com/n2f4mrh>> Acesso em: 18.02.2015.
Original colorido.

O esquema apresenta parte da estrutura de uma ponte estaiada do tipo denominado harpa, pois os estais são paralelos entre si. Cada estai tem uma extremidade fixada no mastro e a outra extremidade no tabuleiro da ponte (onde estão as vias de circulação).



(Figura construída fora de escala)

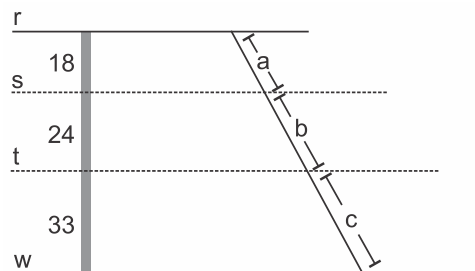
No esquema, considere que:

- as retas \overline{AB} e \overline{BC} são perpendiculares entre si;
- os segmentos \overline{AC} e \overline{DE} são paralelos entre si e representam estais subsequentes;
- $AB = 75$ m, $BC = 100$ m e $AD = 6$ m, e,
- no mastro dessa ponte, a partir do ponto A em sentido ao ponto B, as extremidades dos estais estão fixadas e distribuídas a iguais distâncias entre si.

A distância entre os pontos E e C é, em metros,

- a) 6.
- b) 8.
- c) 10.
- d) 12.
- e) 14.

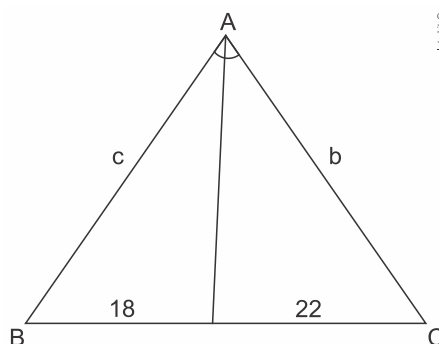
8. (G1 - CFTMG) Na figura a seguir, as retas r , s , t e w são paralelas e, a , b e c representam medidas dos segmentos tais que $a + b + c = 100$.



Conforme esses dados, os valores de a , b e c são, respectivamente, iguais a

- a) 24, 32 e 44
- b) 24, 36 e 40
- c) 26, 30 e 44
- d) 26, 34 e 40

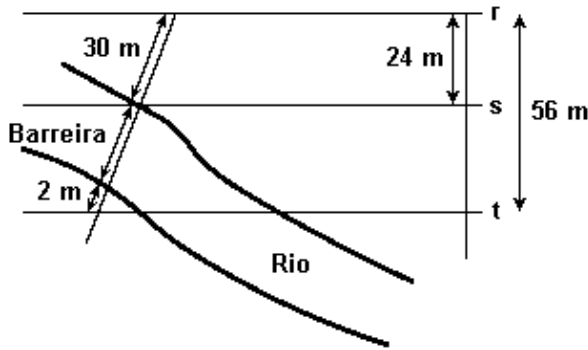
9. (G1 - CFTMG) O perímetro do triângulo ABC vale 120 cm e a bissetriz do ângulo \hat{A} divide o lado oposto em dois segmentos de 18 e 22 cm, conforme a figura.



A medida do maior lado desse triângulo, em cm, é

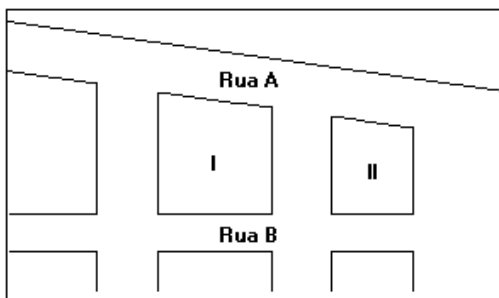
- a) 22
- b) 36
- c) 44
- d) 52

10. (UFSM) A crise energética tem levado as médias e grandes empresas a buscarem alternativas na geração de energia elétrica para a manutenção do maquinário. Uma alternativa encontrada por uma fábrica foi a de construir uma pequena hidrelétrica, aproveitando a correnteza de um rio que passa próximo às suas instalações. Observando a figura e admitindo que as linhas retas r , s e t sejam paralelas, pode-se afirmar que a barreira mede



- a) 33 m
- b) 38 m
- c) 43 m
- d) 48 m
- e) 53 m

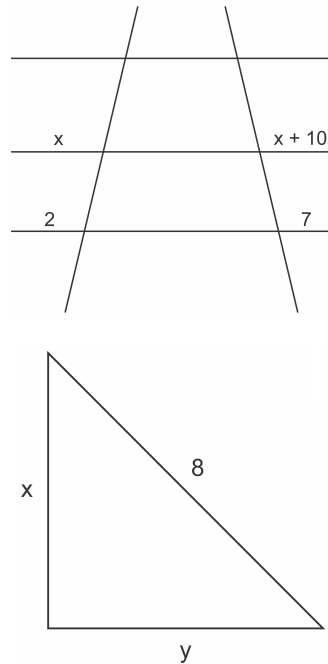
11. (UNIRIO)



No desenho anterior apresentado, as frentes para a rua A dos quarteirões I e II medem, respectivamente, 250 m e 200 m, e a frente do quarteirão I para a rua B mede 40 m a mais do que a frente do quarteirão II para a mesma rua. Sendo assim, pode-se afirmar que a medida, em metros, da frente do menor dos dois quarteirões para a rua B é:

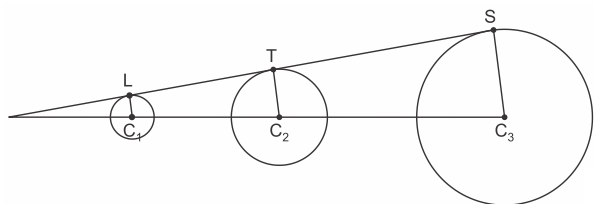
- a) 160
- b) 180
- c) 200
- d) 220
- e) 240

12. (G1 - IFBA) Abaixo estão duas retas paralelas cortadas por duas transversais e um triângulo retângulo. Então, o valor da área de um quadrado de lado "y" u.c., em unidades de área, é?



- a) 48
- b) 58
- c) 32
- d) 16
- e) 28

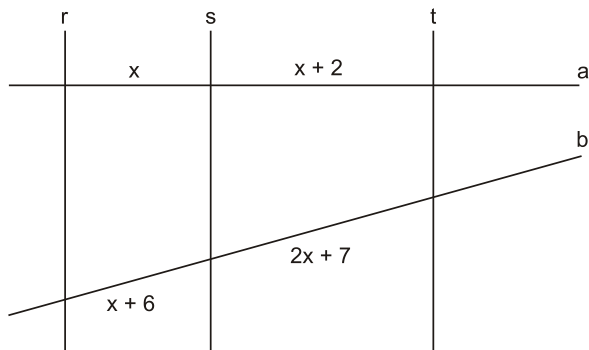
13. (G1 - CFTMG) A figura a seguir é um esquema representativo de um eclipse lunar em que a Lua, a Terra e o Sol estão representados pelas circunferências de centros C_1 , C_2 e C_3 , respectivamente, que se encontram alinhados. Considera-se que a distância entre os centros da Terra e do Sol é 400 vezes maior que a distância entre os centros da Terra e da Lua e que a distância do ponto T na superfície da Terra ao ponto S na superfície do Sol, como representados na figura, é de 150 milhões de quilômetros.



Sabendo-se que os segmentos de reta $\overline{C_1T}$, $\overline{C_2T}$ e $\overline{C_3S}$ são paralelos, a distância do ponto L, representado na superfície da Lua, ao ponto T, na superfície da Terra, é igual a

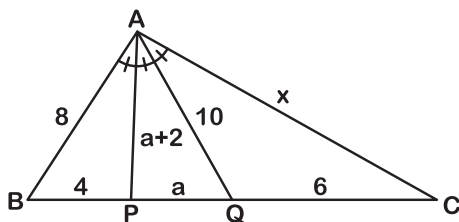
- a) 375.000 km.
- b) 400.000 km.
- c) 37.500.000 km.
- d) 40.000.000 km.

14. (G1 - CFTMG) Considere a figura em que $r // s // t$.



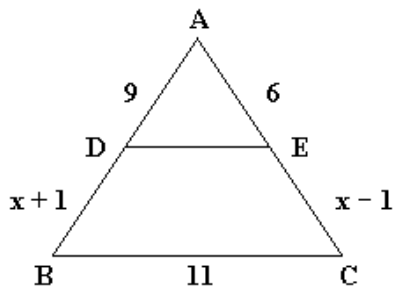
O valor de x é

- a) 3.
 - b) 4.
 - c) 5.
 - d) 6.
15. No triângulo ABC a seguir, temos que os segmentos AP e AQ dividem o ângulo \hat{A} em três ângulos congruentes. Sabendo disso, a medida de x é:



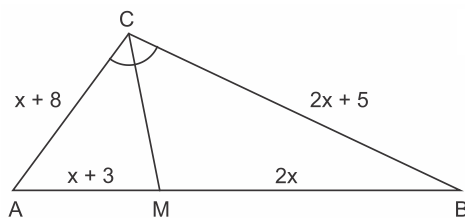
- a) 5.
- b) $\frac{38}{5}$
- c) $\frac{42}{5}$
- d) $\frac{46}{5}$

16. (G1) No Δ da figura a seguir, $DE // BC$ nessas condições determine:

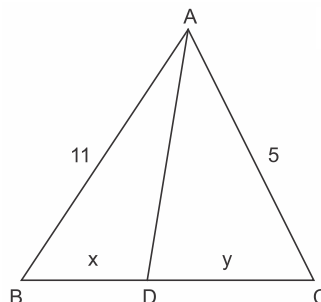


- a) a medida x
- b) o perímetro do ΔABC

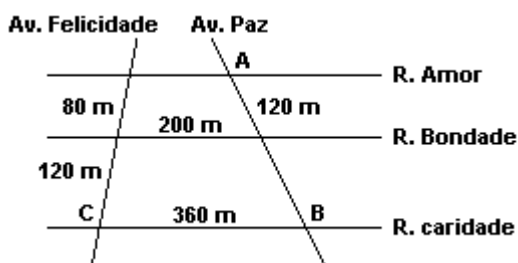
17. (G1) O triângulo ABC da figura tem CM como bissetriz. Determine os lados do triângulo.



18. (G1) Na figura a seguir, \overline{AD} é a bissetriz inteira de \hat{A} . Calcule as medidas de \overline{BD} e \overline{DC} sabendo que mede $(\overline{BC}) = 8$ cm.



19. (G1 - CP2) As ruas Amor, Bondade e Caridade são paralelas e as avenidas Paz e Felicidade são transversais a essas ruas.



Arthur mora na esquina da Rua Amor com a Avenida Paz indicada na figura pelo ponto A.

- a) Para ir à videolocadora situada na esquina da Rua Caridade com a Avenida Paz, indicada pelo ponto B, quantos metros, no mínimo, Arthur percorre?
- b) Arthur faz uma caminhada de 200 metros em 3 minutos. Para ir à sua escola, situada na esquina da Rua Caridade com a Avenida Felicidade, indicada pelo ponto C, ele anda pela Avenida Paz e vira na Rua Caridade. Quanto tempo Arthur demora para chegar à escola?
20. (G1) Um feixe de 4 paralelas determina sobre uma transversal três segmentos consecutivos que medem 5 cm, 6 cm, 9 cm. Calcule os comprimentos dos segmentos determinados pelo feixe noutra transversal, sabendo que o segmento desta, compreendido entre a primeira e a quarta paralela é 60 cm.

GABARITO

1. B 2. C 3. B 4. D 5. C
 6. C 7. B 8. A 9. C 10. B
 11. A 12. A 13. A 14. B 15. C
16.
 a) 5
 b) 35
17.
 11, 11, 12
18.
 $x = \frac{11}{2}$ e $y = \frac{5}{2}$.
19.
 a) 300 m
 b) 9,9 min ou 9 min 54 seg
20.
 $x = 15$; $y = 18$; $y = 27$