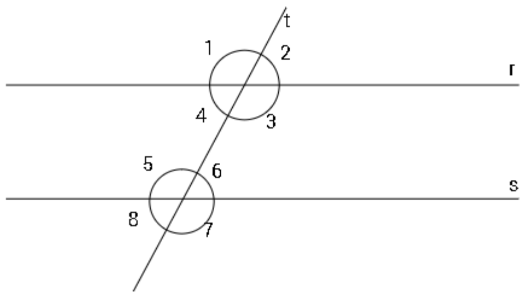
Retas paralelas cortadas por uma transversal / Teorema de Tales

Resumo

Retas paralelas cortadas por um transversal

Sejam r e s duas retas paralelas e uma reta t, concorrente a r e s:



A reta t é denominada transversal às retas r e s. Sua intersecção com as retas determina oito ângulos. Com relação aos ângulos formados, podemos classificá-los como:

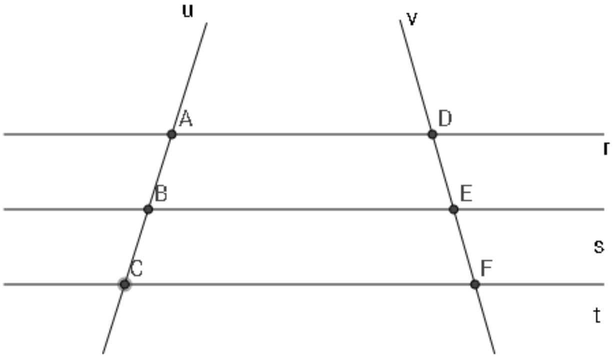
Ângulos Colaterais (suplementares)
- Internos: 4 e 5, 3 e 6
- Externos: 1 e 8, 2 e 7

Ângulos Alternos (congruentes)
- Internos: 3 e 5, 4 e 6
- Externos: 1 e 7, 2 e 8

Ângulos Correspondentes (congruentes)
- 1 e 5
- 2 e 6
- 3 e 7
- 4 e 8

Teorema de Tales

Definição: Se um feixe de retas paralelas e cortado por duas retas transversais, os segmentos determinados sobre a primeira transversal são proporcionais a seus correspondentes determinados sobre a segunda transversal.

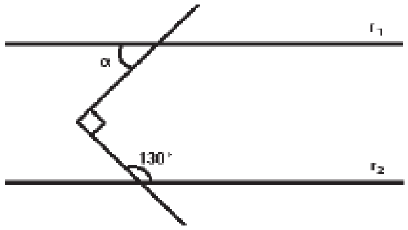


Por Tales: $\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{EF}}$ e $\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{DF}}{\overline{EF}}$

Quer ver este material pelo Dex? Clique aqui

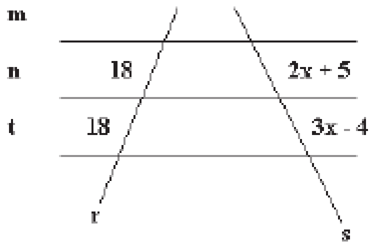
Exercícios

1. As retas r_1 e r_2 são paralelas. O valor do ângulo α , apresentado na figura a seguir, é:



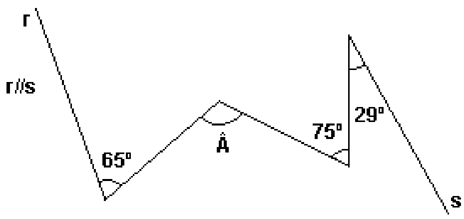
a) 40°.
b) 45°.
c) 50°.
d) 65°.
e) 130°.

2. Na figura a seguir, as medidas são dadas em centímetros. Sabendo que m//n//t, determine o valor de x.



a) 7.
b) 9.
c) 12.
d) 14.

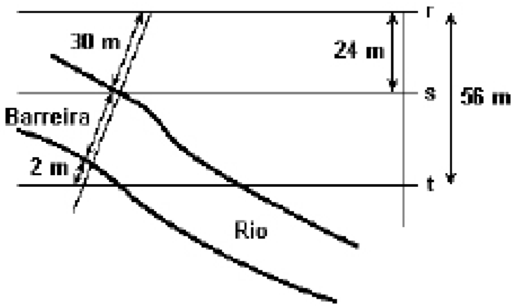
3. Numa gincana, a equipe "Já Ganhou" recebeu o seguinte desafio: Na cidade de Curitiba, fotografar a construção localizada na rua Marechal Hermes no número igual à nove vezes o valor do ângulo Â da figura a seguir:



Se a equipe resolver corretamente o problema, irá fotografar a construção localizada no número:

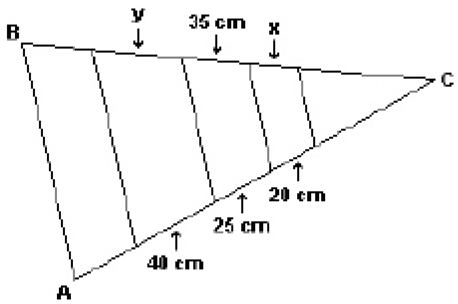
a) 990.
b) 261.
c) 999.
d) 1026
e) 1260.

4. 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 as 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.

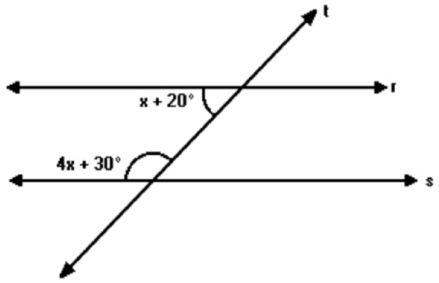
5. O jardineiro do Sr. Artur fez um canteiro triangular composto por folhagens e flores onde as divisões são todas paralelas à base AB do triangulo ABC, conforme figura.



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.

6. As retas *r* e *s* são interceptadas pela transversal *t*, conforme a figura. O valor de x para que *r* e *s* sejam paralelas é:



a) 20°.

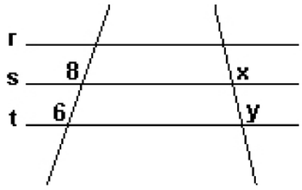
b) 26°.

c) 28°.

d) 30°.

e) 35°.

7. 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.

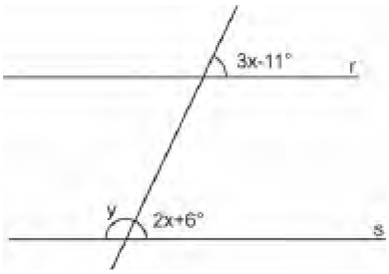
b) 4.

c) 6.

d) 10.

e) 12.

8. Na figura a seguir, temos r//s. Nessas condições, com relação ao número que expressa a medida *y*, em graus, pode-se afirmar que ele é um:



a) número ímpar.

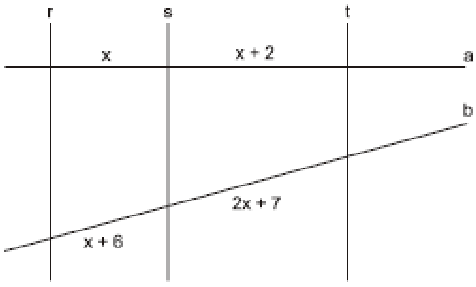
b) número divisível por 3.

c) múltiplo de 8.

d) número primo.

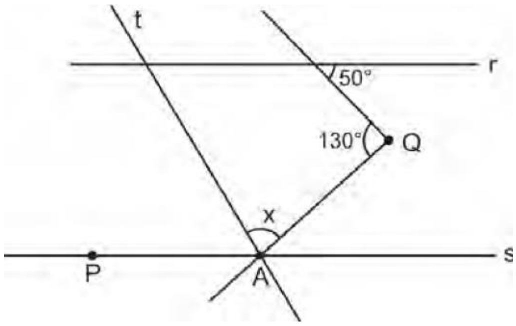
e) múltiplo comum de 4 e 35.

9. Considere a figura em que r // s // t . O valor de x é:



a) 3.
b) 4.
c) 5.
d) 6.

10. Na figura a seguir, as retas *r* e *s* são paralelas. Considerando que a reta *t* é bissetriz do ângulo PÂQ, a medida do ângulo *x* é:

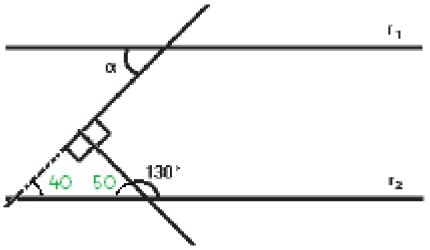


a) 50°.
b) 80°.
c) 90°.
d) 100°.

Gabarito

1. A

Observe a figura:



Como α e 40° são ângulos alternos internos, α = 40°.

2. B

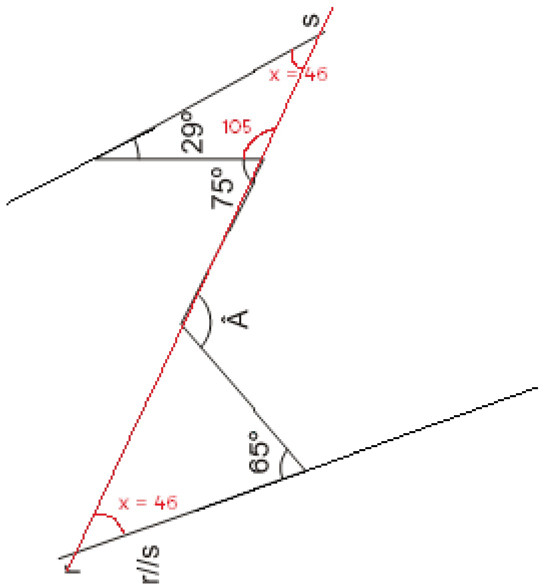
Usando o teorema de Talles, temos que:

$$\frac{18}{18} = \frac{2x+5}{3x-4}.$$

Assim, 2x + 5 = 3x − 4.
x = 9.

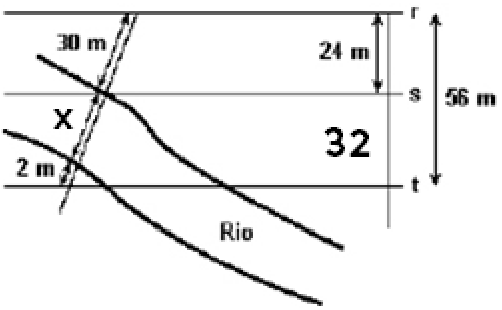
3. C

Gire a figura para a esquerda e observe:



Como r e s são paralelas, trace uma transversal e calcule os ângulos alternos internos. O ângulo Â é ângulo externo ao triângulo inferior, portanto Â = 65 + 46 = 111. Queremos saber o valor de 9Â = 9 x 111 = 999.

4. B



Usando o teorema de Talles, temos que:

$$\frac{30}{24} = \frac{x+2}{32}$$

x = 38 metros.

5. B

Usando o teorema de Talles, temos que:

$\frac{x}{35} = \frac{20}{25}$ e $\frac{35}{y} = \frac{25}{40}$. Assim, x = 28 e y = 56.

6. B

Como são ângulos colaterais, eles são complementares. Ou seja:

4x + 30 + x + 20 = 180.
x = 26 graus.

7. C

Usando o teorema de Tales e as informações dadas no enunciado, podemos montar um sistema:

$$\begin{cases} x + y = 42 \\ \frac{8}{6} = \frac{x}{y} \end{cases}$$

Resolvendo o sistema, encontramos x = 24 e y = 18.
Assim, x – y = 24 – 18 = 6.

8. E

Olhando a figura, vemos que (3x – 11) e (2x + 6) são ângulos correspondentes. Assim, (3x – 11) = (2x + 6).

Resolvendo a equação, encontramos x = 17.
Além disso, (2x + 6) e y são suplementares, ou seja, (2x + 6) + y = 180. Substituindo o valor de x e resolvendo a equação, encontramos y = 140.

9. B

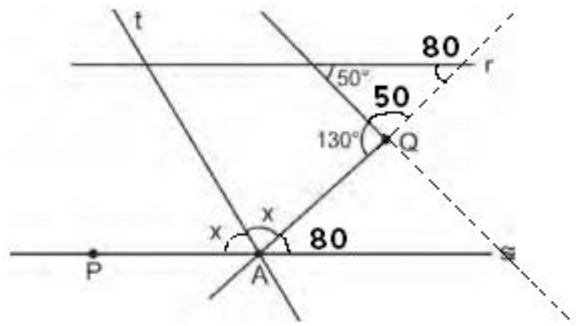
Pelo teorema de Tales, temos que:

$$\frac{x+2}{x}=\frac{2x+7}{x+6}$$

Evoluindo a equação, encontramos $x^2 - x - 12 = 0$.
Resolvendo a equação, encontramos x = 4 ou x = -3. Descartamos a solução negativa por se tratar de um comprimento.

10. A

Observe a figura:



Assim, x + x + 80 = 180.
x = 50 graus.