ATIVIDADES NSOBRE RELAÇÕES ALGÉBRICAS NA GEOMETRIA

1. Dois ângulos opostos pelo vértice medem $4x + 50°$ e $2x + 100°$. Determine a medida desses ângulos.

2. Dois ângulos suplementares medem $5x + 50° + 4x + 40°$. Determine a medida desses ângulos.

3. A soma das medidas de dois ângulos é igual a um ângulo reto. Sabendo que elas são dadas por $2x - 19°$ e $x + 10°$, determine a medida de cada um deles.

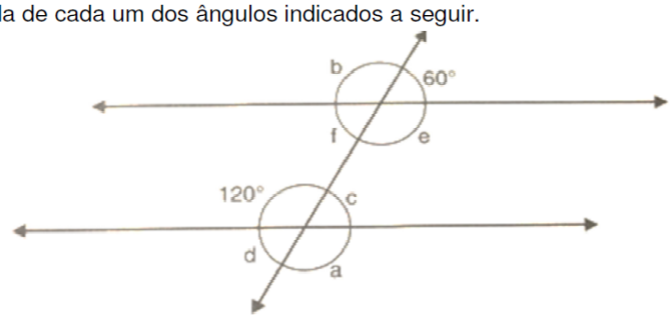
4. Somando o triplo da medida de um ângulo com a medida do seu complemento, obtém-se 120°. Qual é a medida desse ângulo e do seu complemento?

5. A soma da terça parte da medida de um ângulo com seu suplemento é igual a 132°. Qual é a medida desse ângulo e do seu suplemento?

6. A medida de um ângulo é $\frac{1}{5}$ do seu suplemento. Qual é a medida desse ângulo e do seu suplemento?

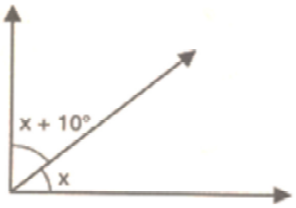
7. Verifique se estes ângulos são suplementares e, em seguida, justifique sua resposta.
a) $A\hat{O}B = 40°$ e $B\hat{O}C = 50°$
b) $C\hat{O}D = 90°$ e $D\hat{O}E = 104°$
c) $E\hat{O}F = 145°$ e $F\hat{O}G = 35°$

8. Determine a medida de cada um dos ângulos indicados a seguir.



9. Determine o valor de x e as medidas dos ângulos desconhecidos, sabendo que os ângulos indicados em cada item são complementares.

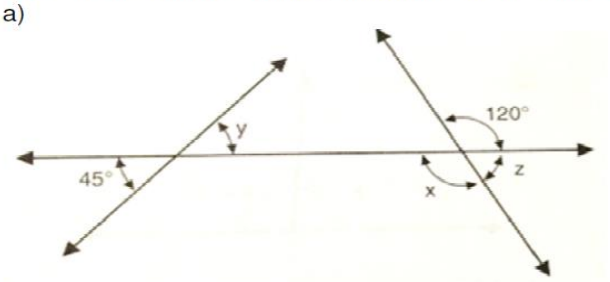
a)



b)

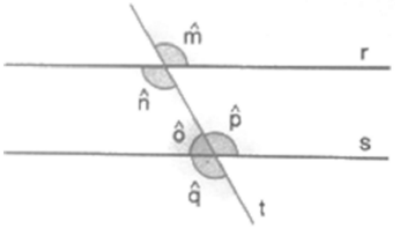
10. Em cada um dos casos, determine as medidas dos ângulos desconhecidos.

a)



b)

11. Na figura a seguir, identifique um par de ângulos:



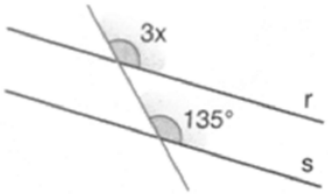
a) o.p.v.
b) Adjacentes suplementares
c) Alternos internos
d) Alternos externos
e) Colaterais internos

12. Na figura a seguir, com as retas r // s, dê o nome dos pares de ângulos.

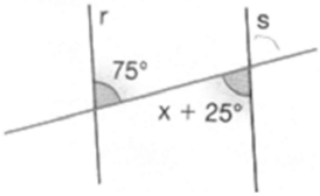
a) $\hat{a}$ e $\hat{c}$
b) $\hat{d}$ e $\hat{e}$
c) $\hat{b}$ e $\hat{c}$
d) $\hat{e}$ e $\hat{f}$

13. Nas figuras a seguir, determine o valor de x, sabendo que r // s.

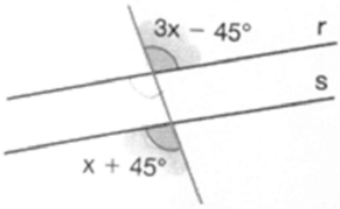
a)



b)



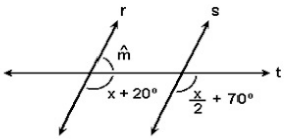
c)



14. Duas retas paralelas cortadas por uma transversal formam ângulos colaterais internos expressos em graus por 3x – 50° e 2x – 10°. As medidas desses ângulos são:

a) 94° e 86°
b) 90° e 85°
c) 95° e 86°
d) 94° e 80°
e) 90° e 80°

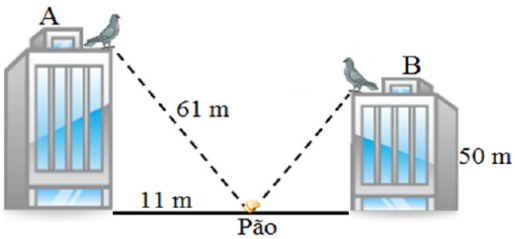
15. Sendo r // s, calcule o valor do ângulo $\hat{m}$.



16. UFRS Uma torre vertical é presa por cabos de aço fixos no chão, em um terreno plano horizontal. Se o ponto A está a 15 m da base B da torre e o ponto C está a 20 m de altura, o comprimento do cabo AC é:

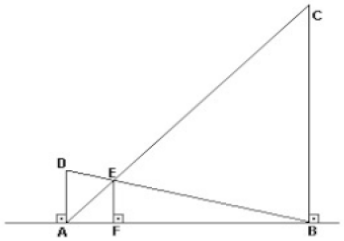
a) 25 m
b) 20 m
c) 30 m
d) 5 m
e) 10 m

17. FTC 2012 Nos telhados de dois edifícios encontram-se duas pombas.



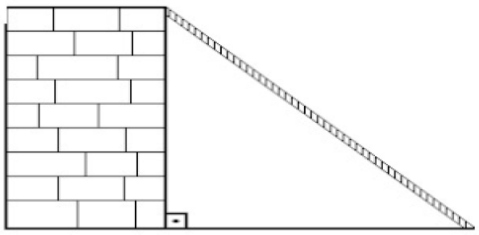
É atirado um pouco de pão para o chão: ambas as pombas se lançam sobre o pão à mesma velocidade e ambas chegam no mesmo instante junto do pão. Qual é a altura do edifício A?

18. UEL (Adapt.) Na figura a seguir são dados: AB = 10 cm, DB = 6 cm, AF = 4 cm e EA = 5cm. Qual é a medida do segmento EB?



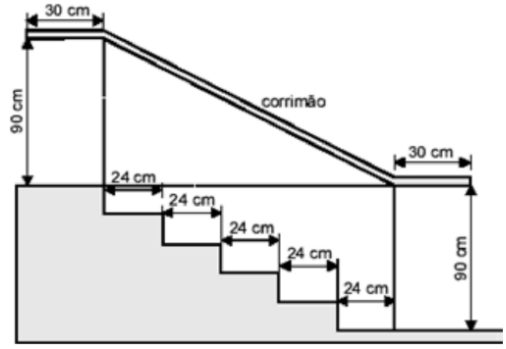
a) $\sqrt{40}$ cm
b) $\sqrt{45}$ cm
c) $\sqrt{42}$ cm
d) $\sqrt{46}$ cm
e) $\sqrt{44}$ cm

19. UMC (Adapt.) Uma escada medindo 10 m está apoiada sobre um muro de 8 m de altura. Qual é a distância entre o pé da escada e o muro?



a) 5 m
b) 6 m
c) 2 m
d) 18 m
e) 8 m

20. Enem O esquema a seguir representa o projeto de uma escada com 5 degraus de mesma altura. De acordo com os dados da figura, qual é o comprimento de todo o corrimão?

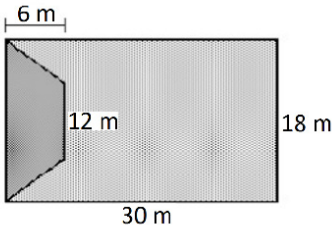


a) 210 cm
b) 200 cm
c) 150 cm
d) 240 cm
e) 120 cm

21. Em um octógono regular, determine:
a) a soma das medidas dos ângulos internos.
b) a medida de cada ângulo interno.
c) a soma das medidas dos ângulos externos.
d) a medida de cada ângulo externo.

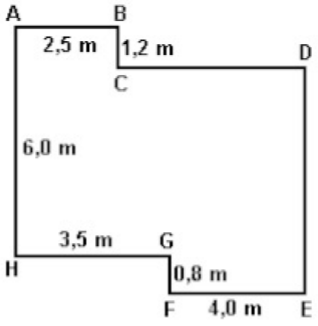
22. Qual é o polígono regular no qual a soma das medidas dos ângulos internos é igual ao quádruplo da soma das medidas dos ângulos externos?

23. Unifesp Um comício deverá ocorrer num ginásio de esportes, cuja área é delimitada por um retângulo, mostrado na figura.



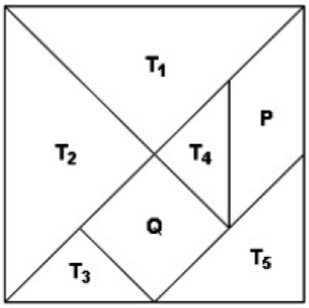
Por segurança, a coordenação do evento limitou a concentração, no local, a 5 pessoas para cada 2 m^2 de área disponível. Excluindo-se a área ocupada pelo palanque, com a forma de um trapézio, quantas pessoas, no máximo, poderão participar do evento?
a) 2.700
b) 1.620
c) 1.350
d) 1.125
e) 1.050

24. **Unesp** A figura adiante mostra a planta baixa da sala de estar de um apartamento. Sabe-se que AB = 2,5 m, BC = 1,2 m, EF = 4,0 m, FG = 0,8 m, HG = 3,5 m e AH = 6,0 m. Qual a área dessa sala em metros quadrados?



a) 37,2
b) 38,2
c) 40,2
d) 41,2
e) 42,2

25. **UFSM** Para facilitar o estudo dos triângulos, uma menina foi orientada por sua professora a trabalhar com jogos educativos. O TANGRAM é um quebra-cabeça de origem chinesa. É formado por cinco triângulos retângulos isósceles T_1, T_2, T_3, T_4 e T_5, um paralelogramo P e um quadrado Q que, juntos formam um quadrado, conforme a figura apresentada. Se a área de Q é 1, é correto afirmar que:



a) a área do quadrado maior é 4.
b) a área de T_1 é o dobro da área de T_3.
c) a área de T_4 é igual à área de T_5.
d) a área de T_5 é 1/4 da área do quadrado maior.
e) a área de P é igual à área de Q.

RESPOSTAS

1. $4x + 50° = 2x + 100°$
$4x - 2x = 100° - 50°$
$x = 25°$

2. $5x + 50° + 4x + 40° = 180°$
$9x = 180° - 50° - 40°$
$9x = 90°$
$x = 10°$
Primeiro ângulo: $5x + 50° = 5 \cdot 10° + 50° = 50° + 50° = 100°$
Segundo ângulo: $4x + 40° = 4 \cdot 10° + 40° = 40° + 40° = 80°$
Os ângulos são 100° e 80°.

3. $2x - 19° + x + 10° = 90°$
$3x = 99°$
$x = 33°$
$2x - 19° = 2 \cdot 33° - 19° = 47°$
$x + 10° = 33° + 10° = 43°$
Os ângulos são 47° e 43°.

4. $3x + (90° - x) = 120°$
$3x - x = 120° - 90°$
$2x = 30°$
$x = 15°$
A medida do ângulo é 15° e a de seu complemento é $90° - 15° = 75°$.

5. $\frac{x}{3} + (180° - x) = 132°$
$x = 72°$
O ângulo mede 72° e o seu suplemento $180° - 72° = 108°$.

6. $x = \frac{1}{5} . (180° - x)$
$6x = 180°$
$x = 30°$
O ângulo mede 30° e seu suplemento $180° - 30° = 150°$.

7. a) Não, pois a soma de suas medidas não é igual a 180°, é menor.
b) Não, pois a soma de suas medidas não é igual a 180°, é maior.
c) Sim, pois a soma de duas medidas é igual a 180°.

8. $a = 120°$
$b = 180° - 60° = 120°$
$c = 180° - 120° = 60°$
$d = c = 60°$
$e = b = 120°$
$f = 60°$

9. a) $x + 10° + x = 90°$
$x = 40°$
$x + 10° = 40° + 10° = 50°$
b) $5x + x = 90°$
$x = 15°$
$5x = 5 \cdot 15° = 75°$

10. a) $y = 45°$ (o.p.v.)
$x = 120°$ (o.p.v.)
$z + 120° = 180°$
$z = 60°$
b) $2x - 25° = \frac{x}{2} + 20°$
$x = 30°$
$2x - 25° = 2 \cdot 30° - 25° = 35°$
$\frac{x}{2} + 20° = \frac{30°}{2} + 20° = 35°$

11. a) $\hat{m}$ e $\hat{n}$ ou $\hat{p}$ e $\hat{q}$
b) $\hat{p}$ e $\hat{o}$ ou $\hat{q}$ e $\hat{o}$
c) $\hat{p}$ e $\hat{n}$
d) $\hat{m}$ e $\hat{q}$
e) $\hat{n}$ e $\hat{o}$

12. a) o.p.v.
b) adjacentes suplementares
c) alternos internos
d) colaterais internos

13. a) $3x = 135°$
$x = 45°$
b) $75° = x + 25°$
$x = 75° - 25°$
$x = 50°$
c) $3x - 45° = x + 45°$
$3x - x = 45° + 45°$
$2x = 90°$
$x = 45°$

14. A
$3x - 50° + 2x - 10° = 180°$
$5x = 180° + 50° + 10°$
$5x = 240°$
$x = 48°$
$3x - 50° = 3 \cdot 48° - 50° = 144° - 50° = 94°$
$2x - 10° = 2 \cdot 48° - 10° = 86°$

15. Como os ângulos $x + 20°$ e $\frac{x}{2} + 70°$ são correspondentes, então $x + 20° = \frac{x}{2} + 70°$.
$x = 100°$, logo $m = 180° - (100° + 20°) = 60°$

16. A
$x^2 = 15^2 + 20^2$
$x^2 = 225 + 400$
$x^2 = 625$
$x = 25$

17. $61^2 = x^2 + 11^2$
$3.721 = x^2 + 121$
$3.600 = x^2$
$x = 60$ m

18. B
Primeiro, temos que descobrir o segmento EF:
$5^2 = x^2 + 4^2$
$25 = x^2 + 16$
$x = 3$ cm
Agora, o segmento FB:
Como o segmento AB = 10 cm e o segmento AF = 4 cm:
FB = 10 – 4 = 6 cm
Tendo os segmentos EF e FB é possível descobrir o segmento EB
$EB^2 = 3^2 + 6^2$
$EB^2 = 9 + 36$
$EB^2 = 45$
$EB = \sqrt{45}$ cm

19. B
$10^2 = 8^2 + x^2$
$100 = 64 + x^2$
$36 = x^2$
$x = 6$ m

20. A
Utilizaremos o teorema de Pitágoras para descobrir o valor que esta faltando no corrimão.
$x^2 = 90^2 + (24 \cdot 5)^2$
$x^2 = 8.100 + 120^2$
$x^2 = 8.100 + 14.400$
$x^2 = 22.500$
$x = 150$ cm
O tamanho total do corrimão = 30 + 150 + 30 = 210 cm

21. a) $S_i = (8 - 2) \cdot 180 = 1.080°$
b) $1.080° \div 8 = 135°$
c) 360°
d) $135° + x = 180° \Rightarrow x = 45°$

22. $S_i = (n - 2)\cdot 180°$
$S_e = 4\cdot 360° = 1.440°$
$(n - 2)\cdot 180° = 1.440°$
$n - 2 = 8$
$n = 10 \Rightarrow$ Decágono

23. D
Área do ginásio = $30\cdot 18 = 540\ m^2$
Área do palanque = $\frac{(18+12)\cdot 6}{2} = \frac{30\cdot 6}{2} = 90\ m^2$
Área destinada a população = $540 - 90 = 450\ m^2$
Se a cada $2\ m^2$ cabem 5 pessoas, então no ginásio cabem = $\frac{450 \times 5}{2} = 1.125$ pessoas

24. E
Podemos dividir essa área em três áreas:
$A_1 = 2{,}5 \times 6 = 15\ m^2$
$A_2 = 4 \times 0{,}8 = 3{,}2\ m^2$
$A_3 = (6 - 1{,}2) \times (7{,}5 - 2{,}5) = 4{,}8 \times 5 = 24\ m^2$
$A_1 + A_2 + A_3 = 15 + 3{,}2 + 24 = 42{,}2\ m^2$

25. E
Pela imagem, podemos observar que a área de T_3 + Q é igual à de T_4 + P. Já que T_3 é igual a T_4, concluímos que as áreas de Q e P também são iguais.