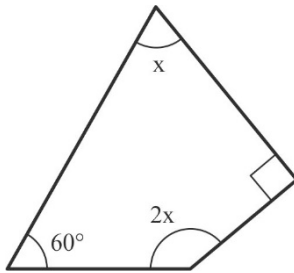


Terceira lista de exercícios.

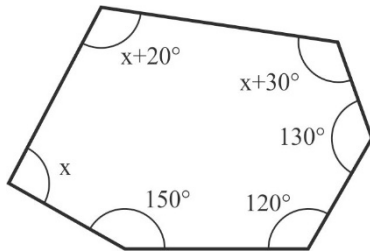
Polígonos. Quadriláteros notáveis. Pontos notáveis do triângulo.

1. (Dolce/Pompeo) Determine o valor de x nas figuras abaixo.

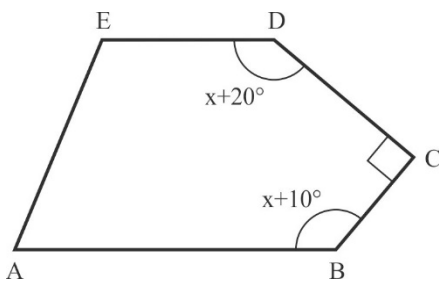
a)



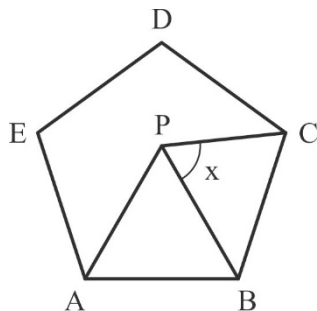
b)



2. (Dolce/Pompeo) Sabendo que, na figura, o lado \overline{AB} é paralelo a \overline{DE} , determine o valor de x .



3. (Dolce/Pompeo) Sabendo que o triângulo ABP é equilátero e que o pentágono $ABCDE$ é regular, determine x .



4. Calcule o número de diagonais e a soma dos ângulos internos dos polígonos convexos abaixo.

- a) Eneágono (9 lados)
- b) Decágono (10 lados).
- c) Icoságono (20 lados)

5. (Dolce/Pompeo) Para qual polígono convexo a soma dos ângulos internos fornece 1080° ?

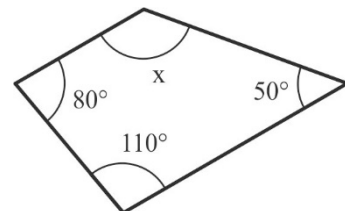
6. (Dolce/Pompeo) Determine o número de lados de um polígono convexo, sabendo que de um de seus vértices partem 25 diagonais.

7. Escreva uma equação quadrática que nos permita determinar o polígono que tem 54 diagonais. Encontre o polígono resolvendo essa equação.

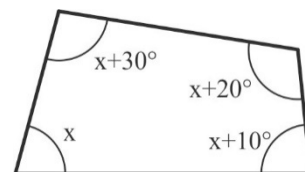
8. (Dolce/Pompeo) Um polígono tem n lados e outro tem $n + 6$ lados. Determine n sabendo que um polígono tem 39 diagonais a mais do que o outro.

9. (Dolce/Pompeo) Determine o valor de x nas figuras abaixo.

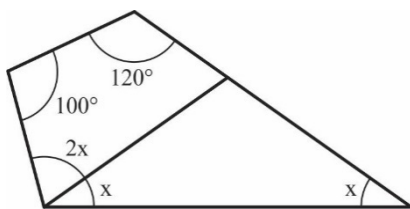
a)



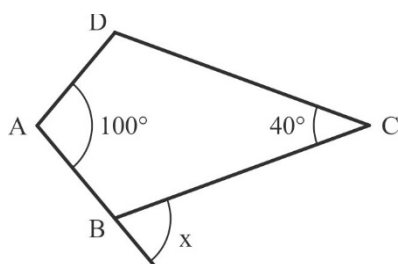
b)



c)

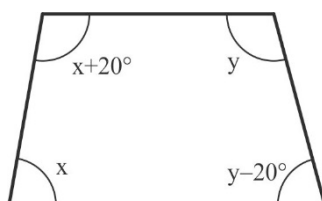


10. (Dolce/Pompeo) Sabendo que, na figura abaixo, $\overline{AB} \equiv \overline{AD}$ e $\overline{CB} \equiv \overline{CD}$, determine x .

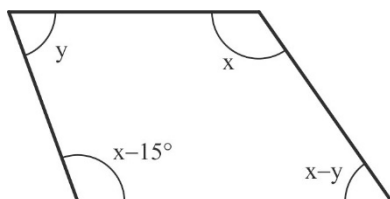


11. (Dolce/Pompeo) Sabendo que os trapézios abaixo têm bases horizontais, determine x e y .

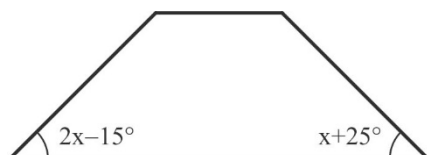
a)



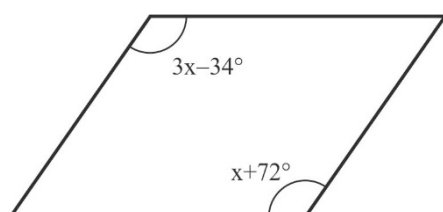
b)



12. (Dolce/Pompeo) Sabendo que o quadrilátero abaixo é um trapézio isósceles, determine x .



13. Dado o paralelogramo, determine x .



14. Classifique cada afirmação em verdadeiro (V) ou falso (F)

- Todo retângulo é um paralelogramo.
- Todo paralelogramo é um retângulo.
- Todo quadrado é um retângulo.
- Todo paralelogramo é um losango.
- Todo quadrado é um losango.

15. Determine os lados de um retângulo cujo perímetro mede 280 cm e que tem base 20 cm maior que a altura.

16. Determine os lados de um retângulo, sabendo que seu perímetro mede 350 cm e que a razão entre sua altura e sua base é $2/5$.

17. Em um trapézio retângulo, um ângulo interno não reto é o triplo de outro ângulo. Determine as medidas de todos os ângulos internos.

18. Em um trapézio isósceles, a soma de dois ângulos internos é igual a 100° . Determine as medidas de todos os ângulos internos.

19. Em um trapézio isósceles, a base maior mede 25 cm e a base menor mede 20 cm. Determine o comprimento dos outros dois lados sabendo que o perímetro mede 75 cm.

20. Um trapézio pode ter três ângulos internos agudos? Por que?

21. Os ângulos internos agudos de um trapézio medem 60° e 75° . Quanto medem os ângulos obtusos?

22. Um ângulo interno de um paralelogramo mede 55° . Quanto medem os demais ângulos internos?

23. Um lado de um paralelogramo é o dobro de outro. Determine as medidas dos lados sabendo que o perímetro é igual a 108 cm.

24. Um terreno tem o formato de um paralelogramo no qual um lado é 30 m maior que outro. Sabendo que terreno foi

totalmente cercado e que a cerca mede 300 m, determine os lados do terreno.

25. Em um losango, uma diagonal faz um ângulo de 50° com um lado. Determine as medidas dos ângulos internos.

26. Determine o comprimento dos lados de um losango cujo perímetro mede 110 cm.

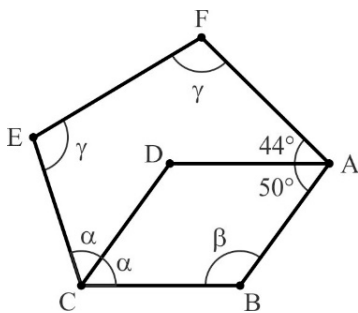
27. Em um losango, uma diagonal faz um ângulo de $22,6^\circ$ com um lado. Se as diagonais medem 24 e 10 cm, determine as medidas dos ângulos internos e o comprimento dos lados do losango. *Dica: faça um desenho.*

28. Um retângulo e um quadrado têm a mesma altura. Já a base do retângulo é o dobro da base do quadrado. Determine a razão entre os perímetros do retângulo e do quadrado.

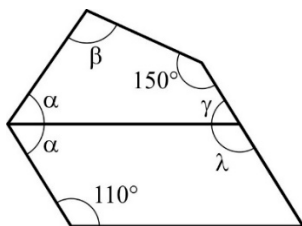
29. (Dolce/Pompeo) A base média de um trapézio mede 20 cm e a base maior é $\frac{3}{2}$ da base menor. Determine as medidas das bases.

30. (Dolce/Pompeo) Mostre que as diagonais de um trapézio isósceles são congruentes.

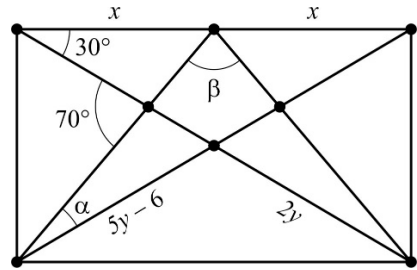
31. Na figura abaixo, o quadrilátero ABCD é um paralelogramo. Determine α , β e γ .



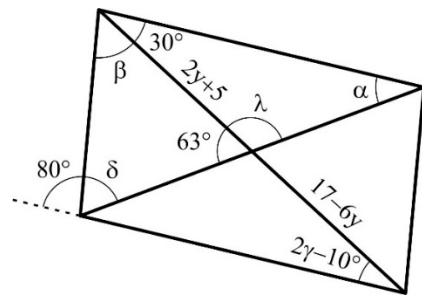
32. A figura abaixo mostra um quadrilátero e um paralelogramo. Determine α , β , γ e λ .



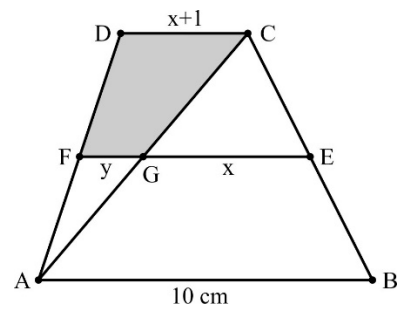
33. A figura abaixo mostra um retângulo cortado por alguns segmentos de reta. Sabendo que as distâncias indicadas na figura se referem aos segmentos entre dois pontos. Determine os ângulos α e β e o valor de y (não é preciso calcular x).



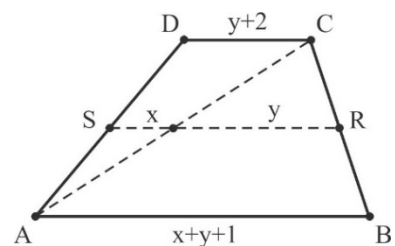
34. A figura abaixo mostra um paralelogramo. Determine α , β , γ , δ , λ e y (em cm).



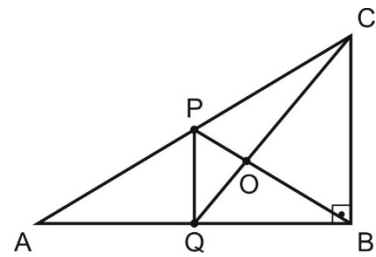
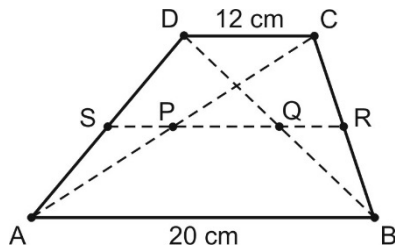
35. Na figura abaixo, os segmentos AB e DC são paralelos, e F e E são, respectivamente, os pontos médios de AD e BC. Determine o valor de x .



36. (Dolce/Pompeo) Considerando que S e R são os pontos médios dos lados correspondentes do trapézio ABCD abaixo, determine x e y .



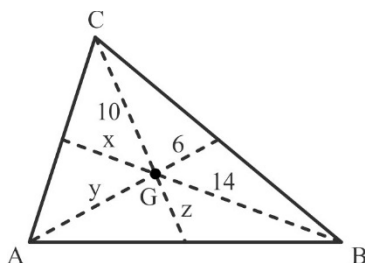
37. (Adaptado de Dolce/Pompeo) A figura abaixo mostra o trapézio ABCD. Sabendo que P, Q, R e S são os pontos médios das diagonais \overline{AC} e \overline{BD} e dos lados \overline{BC} e \overline{AD} , respectivamente, determine as medidas de \overline{SP} , \overline{PQ} e \overline{QR} .



38. (Dolce/Pompeo) Calcule o perímetro do triângulo ABC sabendo que $\overline{MN} = 7$ cm, $\overline{NR} = 4$ cm e $\overline{MR} = 8$ cm, sendo M, N e R os pontos médios dos lados \overline{AB} , \overline{AC} e \overline{BC} , respectivamente.

39. Mostre que uma diagonal de um paralelogramo divide esse quadrilátero em dois triângulos congruentes.

40. (Dolce/Pompeo) Sendo G o baricentro do triângulo ABC, determine x, y e z.



41. Seja O o ortocentro de um triângulo isósceles de base \overline{AB} . Sabendo que o ângulo \widehat{AOB} mede 110° , determine os ângulos internos do triângulo.

42. Seja O o incentro de um triângulo isósceles de base \overline{AB} . Sabendo que o ângulo \widehat{AOB} mede 110° , determine os ângulos internos do triângulo.

43. (Dolce/Pompeo) Na figura abaixo, Q é o ponto médio de \overline{AB} , o segmento \overline{QP} é paralelo a \overline{BC} e $\overline{AC} = 30$ cm. Determine \overline{PO} .

Respostas.

1. a. 70° . b. 90° .
2. 120°
3. 66°
- 4.a. 27 diagonais, 1260°
- 4.b. 35 diagonais, 1440° .
- 4.c. 170 diagonais, 3240° .
5. O octógono, que tem 8 lados.
6. 28 lados.
7. $\frac{n^2}{2} - \frac{3n}{2} - 54 = 0$.
O polígono tem 12 lados (dodecágono).
8. 5.
9. a. 120° b. 75° c. 35°
10. 70°
11. a. $x = 80^\circ, y = 100^\circ$
b. $x = 125^\circ, y = 70^\circ$
12. 40°
13. 53°
14. a. V b. F c. V d. F e. V
15. Base: 80 cm. Altura: 60 cm.
16. Base: 125 cm. Altura: 50 cm.
17. $90^\circ, 90^\circ, 45^\circ$ e 135° .
18. $50^\circ, 50^\circ, 130^\circ$ e 130° .
19. Cada lado restante mede 15 cm.
20. Se o trapézio tiver três ângulos agudos, então um lado que não é base do trapézio será adjacente a dois ângulos agudos. Entretanto, como os ângulos adjacentes a esse lado são colaterais internos, sua soma é igual a 180° , o que contradiz o fato de os dois serem agudos.
21. 120° e 105° .
22. $55^\circ, 125^\circ$ e 125° .
23. 18 cm e 36 cm.
24. 60 m e 90 m.
25. $80^\circ, 80^\circ, 100^\circ$ e 100° .
26. 27,5 cm.
27. ângulos: $134,8^\circ$ e $45,2^\circ$; lados: 3 cm
28. 1,5.
29. 16 cm e 24 cm.
30. ...
31. $\alpha = 50^\circ, \beta = 130^\circ, \gamma = 108^\circ$
32. $\alpha = 70^\circ, \beta = 70^\circ, \gamma = 70^\circ, \lambda = 110^\circ$
33. $\alpha = 10^\circ, \beta = 100^\circ, \gamma = 2$
34. $\alpha = 33^\circ, \beta = 50^\circ, \gamma = 20^\circ, \delta = 67^\circ$
 $\lambda = 117^\circ, \gamma = 1,5$ cm
35. $x = 5$ cm, $y = 3$ cm.
36. $x = 3, y = 4$
37. $\overline{SP} = \overline{QR} = 6$ cm, $\overline{PQ} = 4$ cm. (O desenho está fora de escala.)
38. 38 cm.
39. ...
40. $x = 7, y = 12, z = 5$
41. $55^\circ, 55^\circ$ e 70°
42. $70^\circ, 70^\circ$ e 40°
43. $\overline{PO} = 5$ cm.