

## Quadriláteros notáveis: Paralelogramos (definição e área)

### Resumo

---

#### Quadriláteros

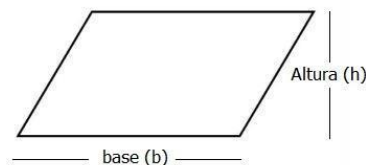
Quadriláteros são polígonos de 4 lados e que possuem certas características especiais:

- Soma dos ângulos internos é igual a  $360^\circ$
- Possuem apenas duas diagonais.

Vamos conhecer alguns quadriláteros notáveis. Comecemos com o paralelogramo!

#### Paralelogramo

É o quadrilátero que possui dois pares de lados paralelos.



Área:  $S = b \cdot h$

Obs.: Os lados opostos são congruentes, assim como os ângulos opostos.

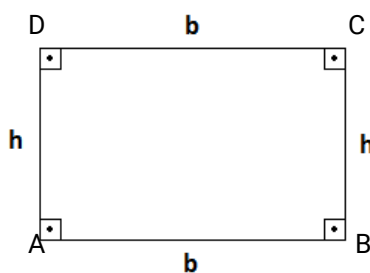
Os ângulos adjacentes são suplementares.

As diagonais se cruzam no ponto médio.

Existem alguns paralelogramos famosos, como o retângulo, quadrado e losango!

#### Retângulo

É o quadrilátero equiângulo, ou seja, possui os quatro ângulos iguais a  $90^\circ$



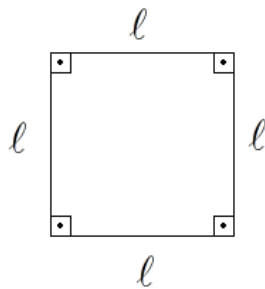
Área:  $S = b \cdot h$

OBS.: Uma propriedade interessante do retângulo é que suas diagonais têm o mesmo comprimento, ou seja,

$$\overline{AC} = \overline{BD}$$

## Quadrado

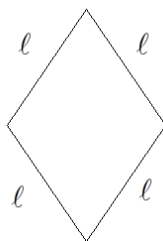
É um quadrilátero regular, ou seja, possui os quatro lados e os quatro ângulos iguais.



Área do quadrado:  $S = \ell^2$

## Losango

É o quadrilátero equilátero, ou seja, possui os quatro lados iguais.



Área: Sendo D a diagonal maior e d a diagonal menor, temos que  $S = \frac{D \cdot d}{2}$

Obs.: Suas diagonais são perpendiculares e são bissetrizes dos ângulos internos, dividindo o losango em quatro triângulos retângulos.

---

Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

## Exercícios

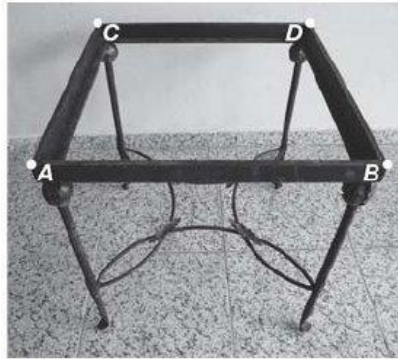
---

1. Dadas as afirmações:
- I. Quaisquer dois ângulos opostos de um quadrilátero são suplementares.
  - II. Quaisquer dois ângulos consecutivos de um paralelogramo são suplementares.
  - III. Se as diagonais de um paralelogramo são perpendiculares entre si e se cruzam em seu ponto médio, então este paralelogramo é um losango.

Podemos afirmar que:

- a) Todas são verdadeiras
  - b) Apenas I e II são verdadeiras
  - c) Apenas II e III são verdadeiras
  - d) Apenas II é verdadeira
  - e) Apenas III é verdadeira
2. Se um polígono em todos os lados iguais, então todos os seus ângulos internos são iguais. Para mostrar que essa proposição é falsa, pode-se usar como exemplo a figura denominada:
- a) Losango
  - b) Retângulo
  - c) Quadrado
  - d) Triângulo
  - e) Paralelogramo

3. O proprietário de um restaurante deseja comprar um tampo de vidro retangular para a base de uma mesa, como ilustra a figura



Sabe-se que a base da mesa, considerando a borda externa, tem a forma de um retângulo, cujos lados medem  $AC = 105$  cm e  $AB = 120$  cm.

Na loja onde será feita a compra do tampo, existem cinco tipos de opções de tampos, de diferentes dimensões, e todos com a mesma espessura, sendo:

Tipo 1: 110 cm x 125 cm

Tipo 2: 115 cm x 125 cm

Tipo 3: 115 cm x 130 cm

Tipo 4: 120 cm x 130 cm

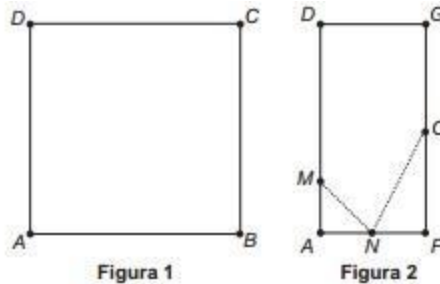
Tipo 5: 120 cm x 135 cm

O proprietário avalia, para comodidade dos usuários, que se deve escolher o tampo de menor área possível que satisfaça a condição: ao colocar o tampo sobre a base, de cada lado da borda externa da base da mesa, deve sobrar uma região, correspondendo a uma moldura em vidro, limitada por um mínimo de 4 cm e máximo de 8 cm fora da base da mesa, de cada lado.

Segundo as condições anteriores, qual é o tipo de tampo de vidro que o proprietário avaliou que deve ser escolhido?

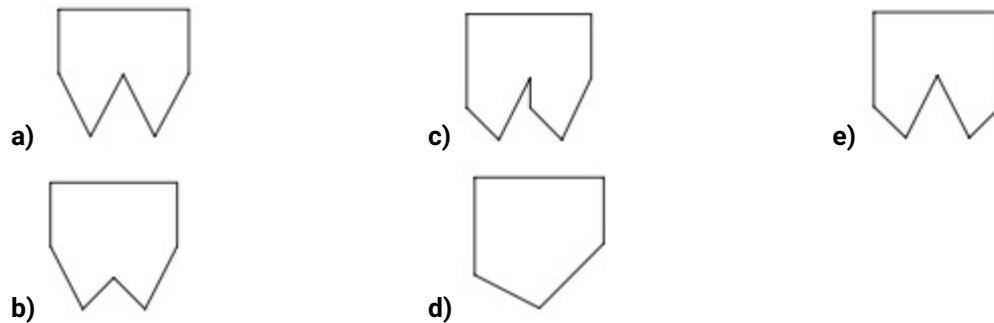
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

4. Uma família fez uma festa de aniversário e enfeitou o local da festa com bandeirinhas de papel. Essas bandeirinhas foram feitas da seguinte maneira: inicialmente, recortaram as folhas de papel em forma de quadrado, como mostra a Figura 1. Em seguida, dobraram as folhas quadradas ao meio sobrepondo os lados BC e AD, de modo que C e D coincidam, e o mesmo ocorra com A e B, conforme ilustrado na Figura 2. Marcaram os pontos médios O e N, dos lados FG e AF, respectivamente, e o ponto M do lado AD, de modo que AM seja igual a um quarto de AD. A seguir, fizeram cortes sobre as linhas pontilhadas ao longo da folha dobrada.

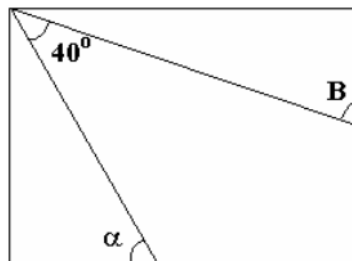


Após os cortes, a folha é aberta e a bandeirinha está pronta.

A figura que representa a forma da bandeirinha pronta é



5. No retângulo a seguir, o valor, em graus, de  $\alpha + \beta$  é:



- a) 50  
b) 90  
c) 120  
d) 130  
e) 220

6. Diariamente, uma residência consome 20160 Wh. Essa residência possui 100 células solares retangulares (dispositivos capazes de converter a luz solar em energia elétrica) de dimensões 6 cm u 8 cm. Cada uma das tais células produz, ao longo do dia, 24 Wh por centímetro de diagonal. O proprietário dessa residência quer produzir, por dia, exatamente a mesma quantidade de energia que sua casa consome.

Qual deve ser a ação desse proprietário para que ele atinja o seu objetivo?

- a) Retirar 16 células.
  - b) Retirar 40 células.
  - c) Acrescentar 5 células.
  - d) Acrescentar 20 células.
  - e) Acrescentar 40 células
7. Os ângulos internos de um quadrilátero medem  $3x - 45$ ,  $2x + 10$ ,  $2x + 15$  e  $x + 20$  graus. O menor ângulo mede:
- a)  $90^\circ$
  - b)  $65^\circ$
  - c)  $45^\circ$
  - d)  $105^\circ$
  - e)  $80^\circ$
8. Considere as afirmações:
- I. Todo retângulo é um paralelogramo.
  - II. Todo o quadrado é um retângulo.
  - III. Todo o losango é um quadrado.

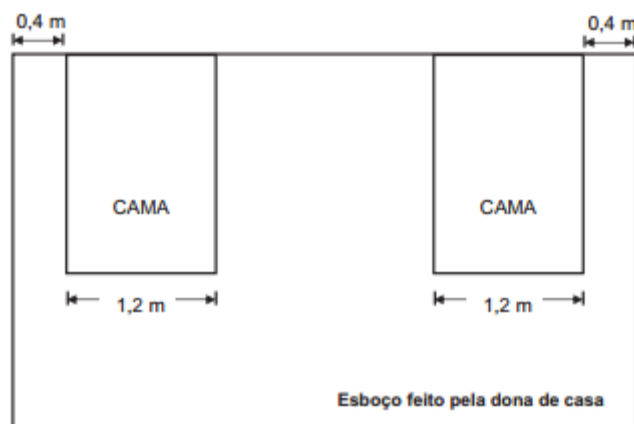
Associe a cada uma delas a letra V, se for verdadeira ou F, caso seja falsa. Na ordem apresentada temos:

- a) F F F
- b) F F V
- c) V F F
- d) V V F

9. A capacidade mínima, em BTU/h, de um aparelho de ar-condicionado, para ambientes sem exposição ao sol, pode ser determinada da seguinte forma:
- 600 BTU/h por  $m^2$ , considerando-se até duas pessoas no ambiente;
  - para cada pessoa adicional nesse ambiente, acrescentar 600 BTU/h;
  - acrescentar mais 600 BTU/h para cada equipamento eletroeletrônico em funcionamento no ambiente.

Será instalado um aparelho de ar-condicionado em uma sala, sem exposição ao sol, de dimensões 4 m x 5 m, em que permaneçam quatro pessoas e possua um aparelho de televisão em funcionamento. A capacidade mínima, em BTU/h, desse aparelho de ar-condicionado deve ser

- 12 000.
  - 12 600.
  - 13 200.
  - 13 800.
  - 15 000.
10. Uma dona de casa pretende comprar uma escrivaninha para colocar entre as duas camas do quarto de seus filhos. Ela sabe que o quarto é retangular, de dimensões 4 m x 5 m, e que as cabeceiras das camas estão encostadas na parede de maior dimensão, onde ela pretende colocar a escrivaninha, garantindo uma distância de 0,4 m entre a escrivaninha e cada uma das camas, para circulação. Após fazer um esboço com algumas medidas, decidirá se comprará ou não a escrivaninha.



Após analisar o esboço e realizar alguns cálculos, a dona de casa decidiu que poderia comprar uma escrivaninha, de largura máxima igual a

- 0,8 m.
- 1,0 m.
- 1,4 m.
- 1,6 m.
- 1,8 m.

Gabarito

1. C

- I. Quaisquer dois ângulos opostos de um quadrilátero são suplementares.  
Isso é falso: isso não acontece por exemplo, com o trapézio retângulo.
- II. Quaisquer dois ângulos consecutivos de um paralelogramo são suplementares.  
Verdade!
- III. Se as diagonais de um paralelogramo são perpendiculares entre si e se cruzam em seu ponto médio, então esse paralelogramo é um losango.  
Verdade!

2. A

O losango é um quadrilátero que possui lados iguais, porém, seus ângulos não são iguais.

3. C

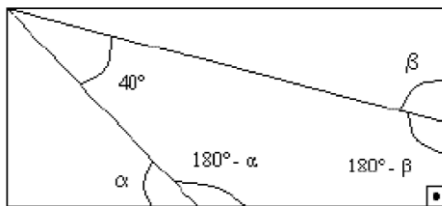
As medidas dos lados  $AC = 105$  cm e  $AB = 120$  cm poderão variar em 4 cm e 8 cm por cada lado. Logo, as medidas mínimas e máximas desses lados, serão respectivamente:  $AC = 113$  cm ( $105 + 8$ ) valor mínimo e  $AC = 119$  cm ( $105 + 16$ ) valor máximo.  
 $AB = 128$  cm ( $120 + 8$ ) valor mínimo e  $AC = 132$  cm ( $120 + 16$ ) valor máximo. Portanto, o único tipo que satisfaz essas condições é o tipo 3.

4. E

Analisando as figuras podemos observar que cabem 2 retângulos iguais dentro do quadrado, formando assim, a figura da letra E.

5. D

Observe a figura:



$$40 + 180 - \alpha + 90 + 180 - \beta = 360$$

$$130 - \alpha - \beta = 0$$

$$\alpha + \beta = 130.$$

6. A

A cada retângulo de dimensões 6 cm x 8 cm, temos uma diagonal de 10 cm. Assim, por dia, cada célula produz  $10 \cdot 24 = 240$  Wh e 100 células produzem  $100 \times 240 = 24000$  Wh.  
Desse modo, temos 3840 Wh a mais que o consumo inicial, logo, percebemos que  $3840 \text{ Wh} / 240 \text{ Wh} = 16$ . Assim, devemos retirar 16 células.



7. B

$$3x - 45^\circ + 2x + 10^\circ + 2x + 15^\circ + x + 20^\circ = 360$$

$$3x + 2x + 2x + x = 360 + 45 - 10 - 15 - 20$$

$$8x = 360$$

$$x = 45$$

$$3x - 45^\circ = 3(45) - 45 = 135 - 45 = 90^\circ$$

$$2x + 10^\circ = 2(45) + 10 = 90 + 10 = 100^\circ$$

$$2x + 15^\circ = 2(45) + 15 = 90 + 15 = 105^\circ$$

$$x + 20^\circ = 45 + 20 = 65^\circ$$

8. D

I e II) Paralelogramo é todo quadrilátero que tem dois pares de lados opostos paralelos. VERDADEIRO.

III) Todo losango tem 2 ângulos maiores que  $90^\circ$  e dois menores que  $90^\circ$ , e no quadrado todos os ângulos tem  $90^\circ$ . FALSO

9. D

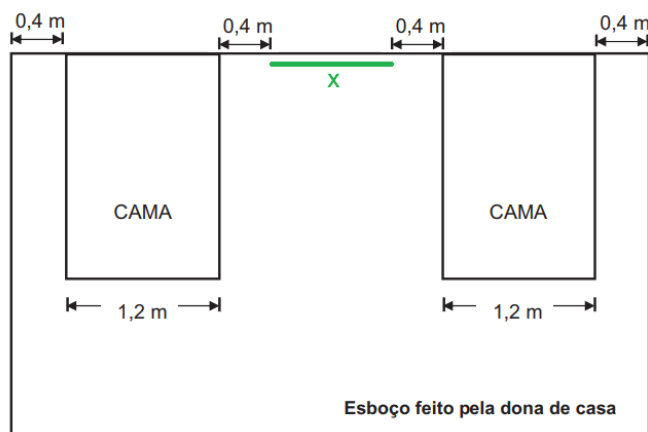
Como são 600 BTU/h a cada  $m^2$  e a sala possui  $20 m^2$ , são  $600 \cdot 20 = 12000$  BTU/h.

Acrescenta-se ainda  $600 \cdot 2 = 1200$  BTU/h pelas duas pessoas a mais e 600 BTU/h pela televisão em funcionamento.

No total são  $12000 + 1200 + 600 = 13800$  BTU/h.

10. B

O enunciado nos dá que o quarto tem 5 metros de largura e que a arrumação seja tal que sobre  $x$  metros de espaço para a escrivaninha:



$$\text{Assim, } 0,4 \times 4 + 1,2 \times 2 + x = 5$$

$$x = 1$$

Por isso, a escrivaninha deverá ter largura máxima igual a 1 metro.