

Apótema e aplicações

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

◆ Questão 01

Um triângulo equilátero possui lado 6 cm. O valor da apótema é:

- A) $\sqrt{3}$
- B) $2\sqrt{3}$
- C) $3\sqrt{3}$
- D) $\sqrt{3}/2$
- E) $6\sqrt{3}$

◆ Questão 02

Se o lado de um triângulo equilátero mede 12 cm, o raio da circunferência inscrita mede:

- A) $2\sqrt{3}$
- B) $3\sqrt{3}$
- C) $4\sqrt{3}$ cm
- D) $6\sqrt{3}$
- E) $12\sqrt{3}$

◆ Questão 03

A altura de um triângulo equilátero mede $9\sqrt{3}$ cm. O lado mede:

- A) 6
- B) 9
- C) 12
- D) 15
- E) 18

◆ Questão 04

O raio da circunferência circunscrita de um triângulo equilátero é $4\sqrt{3}$ cm. O lado mede:

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 12
- E) 24

◆ Questão 05

A área de um triângulo equilátero de lado 10 cm é:

- A) $25\sqrt{3}$
- B) $50\sqrt{3}$
- C) $100\sqrt{3}$
- D) $75\sqrt{3}$
- E) $30\sqrt{3}$

◆ Questão 06

Se o raio da circunferência inscrita é 3 cm, o raio da circunferência circunscrita é:

- A) 3
- B) 6
- C) 9
- D) 12
- E) 1,5

◆ Questão 07

A apótema de um triângulo equilátero mede 5 cm. O lado mede:

- A) 5
- B) $5\sqrt{3}$
- C) 10
- D) $10/\sqrt{3}$
- E) $10\sqrt{3}$

◆ Questão 08

O lado de um triângulo equilátero mede 8 cm. A altura mede:

- A) $4\sqrt{3}$
- B) $8\sqrt{3}$
- C) $6\sqrt{3}$
- D) $2\sqrt{3}$
- E) $3\sqrt{3}$

◆ Questão 09

Se a altura de um triângulo equilátero mede 12 cm, a apótema mede:

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 6
- E) 12

◆ Questão 10

A razão entre o raio da circunferência circunscrita e o raio da inscrita é:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) $1/2$
- E) $\sqrt{3}$

◆ Questão 11

Um triângulo equilátero possui área $16\sqrt{3}$ cm². O lado mede:

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) 12

◆ Questão 12

O raio da circunferência circunscrita mede 6 cm. O raio da inscrita mede:

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

◆ Questão 13 (UERJ 2003)

Uma placa metálica em formato de triângulo equilátero será utilizada na confecção de um suporte estrutural. Sabe-se que cada lado dessa placa mede 9 cm.

Considerando que a área de um triângulo equilátero de lado a é dada por:

$$\text{Área} = (a^2\sqrt{3})/4$$

Determine a área da placa.

- A) $27\sqrt{3}/4$ cm²
- B) $81\sqrt{3}/4$ cm²
- C) $81\sqrt{3}/2$ cm²
- D) $27\sqrt{3}$ cm²
- E) $9\sqrt{3}$ cm²

Apótema e aplicações

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

◆ Questão 14 (Banco do Brasil 2004)

Em um projeto arquitetônico, o piso de um salão possui formato de triângulo equilátero. A distância do centro do triângulo até um de seus lados — isto é, a apótema — mede $2\sqrt{3}$ metros.

Sabendo que, em um triângulo equilátero de lado a , o raio da circunferência inscrita (apótema) é dado por:

$$r = (a\sqrt{3})/6$$

Determine o comprimento do lado do salão.

- A) 2 m
- B) 4 m
- C) 6 m
- D) 8 m
- E) 12 m

◆ Questão 15 (CEF 2005)

Uma circunferência está inscrita em um triângulo equilátero, ficando tangente aos três lados.

O raio dessa circunferência mede 2 cm.

Sabendo que, no triângulo equilátero:

$$r = h / 3$$

Determine a altura do triângulo.

- A) 2 cm
- B) 4 cm
- C) 6 cm
- D) 8 cm
- E) 12 cm

◆ Questão 16 (ESA 2002)

Um triângulo equilátero possui lado medindo 18 cm. Sobre ele foi traçada a circunferência circunscrita, que passa pelos três vértices.

Sabendo que:

$$R = (a\sqrt{3}) / 3$$

Determine o valor do raio R .

- A) $3\sqrt{3}$ cm
- B) $6\sqrt{3}$ cm
- C) $9\sqrt{3}$ cm
- D) $12\sqrt{3}$ cm
- E) $18\sqrt{3}$ cm

◆ Questão 17 (EEAR 2003)

Em um triângulo equilátero, a altura mede 15 cm.

Sabendo que:

$$h = (a\sqrt{3}) / 2$$

Determine o comprimento do lado.

- A) $10\sqrt{3}$ cm
- B) $5\sqrt{3}$ cm
- C) $15\sqrt{3}$ cm
- D) 30 cm
- E) 10 cm

◆ Questão 18 (ESA 1999)

Em um triângulo equilátero, o raio da circunferência circunscrita mede 8 cm.

Sabendo que, nesse tipo de triângulo:

$$R = 2r$$

Determine o raio da circunferência inscrita.

- A) 2 cm
- B) 3 cm
- C) 4 cm
- D) 5 cm
- E) 6 cm

◆ Questão 19 (UERJ 2004)

Uma peça triangular de acrílico, em formato de triângulo equilátero, será usada em uma maquete.

A área dessa peça é:

$$36\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Sabendo que:

$$\text{Área} = (a^2\sqrt{3}) / 4$$

Determine o comprimento do lado a .

- A) 6 cm
- B) 8 cm
- C) 10 cm
- D) 12 cm
- E) 18 cm

◆ Questão 20 (UFF 2005)

Uma circunferência será instalada dentro de um triângulo equilátero, tangente aos três lados (circunferência inscrita).

O triângulo possui lado:

$$4\sqrt{3} \text{ cm}$$

Sabendo que:

$$r = (a\sqrt{3}) / 6$$

Determine o valor do raio r .

- A) 1 cm
- B) 2 cm
- C) 3 cm
- D) 4 cm
- E) $\sqrt{3}$ cm

◆ Questão 21 (ESA 2003)

Em um exercício de geometria, foi construído um triângulo equilátero cuja área é:

$$75\sqrt{3} / 4 \text{ cm}^2$$

Sabendo que:

$$\text{Área} = (a^2\sqrt{3}) / 4$$

Determine o comprimento do lado a .

- A) $5\sqrt{3}$ cm
- B) $10\sqrt{3}$ cm
- C) $15\sqrt{3}$ cm
- D) $20\sqrt{3}$ cm
- E) $25\sqrt{3}$ cm

Geometria Plana - (Apótema e aplicações)

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

◆ Questão 22 (EEAR 2004)

Um triângulo equilátero tem altura igual a:

$6\sqrt{3}$ cm

Sabendo que, no triângulo equilátero, a apótema (raio da inscrita) satisfaz:

$$r = h / 3$$

Determine o raio r da circunferência inscrita.

A) 2 cm

B) $2\sqrt{3}$ cm

C) 4 cm

D) $5\sqrt{5}$ cm

E) $6\sqrt{3}$ cm

◆ Questão 23 (ESA 2001)

Uma circunferência está inscrita em um triângulo equilátero, tangente aos três lados.

O raio dessa circunferência (apótema) mede:

4 cm

Sabendo que:

$$r = (a\sqrt{3}) / 6 \text{ e } \text{Área} = (a^2\sqrt{3}) / 4$$

Determine a área do triângulo.

A) $16\sqrt{3}$ cm²

B) $24\sqrt{3}$ cm²

C) $32\sqrt{3}$ cm²

D) $48\sqrt{3}$ cm²

E) $64\sqrt{3}$ cm²

◆ Questão 24 (UFF 2000)

Uma estrutura triangular em forma de triângulo equilátero possui lado medindo:

$5\sqrt{3}$ cm

Sobre ela foi traçada a circunferência circunscrita (passa pelos três vértices).

Sabendo que:

$$R = (a\sqrt{3}) / 3$$

Determine o raio RRR.

A) 5 cm

B) 10 cm

C) $5/2$ cm

D) 15 cm

E) 20 cm

◆ Questão 25 (CEF 1998)

Uma circunferência está inscrita em um triângulo equilátero (tangente aos três lados).

O raio dessa circunferência (apótema) é:

$$r = 7 \text{ cm}$$

Sabendo que, no triângulo equilátero:

$$r = h / 3$$

Determine a altura h .

A) 7 cm

B) 14 cm

C) 21 cm

D) 28 cm

E) 42 cm

◆ Questão 26 (ESA 2004)

Em um triângulo equilátero, o raio da circunferência circunscrita mede:

$$R = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

Sabendo que:

$$R = (a\sqrt{3}) / 3$$

Determine o lado a .

A) 3 cm

B) 6 cm

C) 9 cm

D) 12 cm

E) 18 cm

◆ Questão 27 (EEAR 2005)

Uma placa de sinalização tem formato de triângulo equilátero com lado medindo:

20 cm

Sabendo que a área de um triângulo equilátero é:

$$\text{Área} = (a^2\sqrt{3}) / 4$$

Determine a área da placa.

A) $100\sqrt{3}$ cm²

B) $200\sqrt{3}$ cm²

C) $300\sqrt{3}$ cm²

D) $400\sqrt{3}$ cm²

E) $500\sqrt{3}$ cm²

◆ Questão 28 (UERJ 1999)

Em um triângulo equilátero, a altura mede:

9 cm

Sabendo que:

$$h = (a\sqrt{3}) / 2$$

$$\text{e } R = (a\sqrt{3}) / 3$$

Determine o raio RRR da circunferência circunscrita.

A) 3 cm

B) 6 cm

C) 9 cm

D) 4,5 cm

E) 18 cm

◆ Questão 29 (Banco do Brasil 2000)

Um triângulo equilátero possui área igual a:

$$48\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Sabendo que:

$$\text{Área} = (a^2\sqrt{3}) / 4$$

Determine o lado a .

A) 6 cm

B) 8 cm

C) $8\sqrt{3}$ cm

D) $12\sqrt{2}$ cm

E) 16 cm

◆ Questão 30 (ESA 2005)

Em um triângulo equilátero, o raio da circunferência inscrita rrr é a apótema do triângulo.

Sabendo que, nesse triângulo:

$$r = h / 3$$

Determine a razão entre a altura hhh e o raio rrr .

A) 1

B) 2

C) 3

D) $\sqrt{3}$

E) $1/3$

GABARITO COMENTADO

✓ Questão 01

Gabarito: a) $\sqrt{3}$

Comentário: Apótema = raio da inscrita.

$$r = (a\sqrt{3})/6 = (6\sqrt{3})/6 = \sqrt{3}.$$

✓ Questão 02

Gabarito: a) $2\sqrt{3}$

$$\text{Comentário: } r = (a\sqrt{3})/6 = (12\sqrt{3})/6 = 2\sqrt{3}.$$

✓ Questão 03

Gabarito: e) 18

$$\text{Comentário: } h = (a\sqrt{3})/2.$$

$$9\sqrt{3} = (a\sqrt{3})/2 \Rightarrow 9 = a/2 \Rightarrow a = 18.$$

✓ Questão 04

Gabarito: d) 12

$$\text{Comentário: } R = (a\sqrt{3})/3.$$

$$4\sqrt{3} = (a\sqrt{3})/3 \Rightarrow 4 = a/3 \Rightarrow a = 12.$$

✓ Questão 05

Gabarito: a) $25\sqrt{3}$

$$\text{Comentário: } \text{Área} = (a^2\sqrt{3})/4 = (10^2\sqrt{3})/4 = (100\sqrt{3})/4 = 25\sqrt{3}.$$

✓ Questão 06

Gabarito: b) 6

Comentário: Relação direta: $R = 2r$.

$$\text{Se } r = 3 \Rightarrow R = 6.$$

✓ Questão 07

Gabarito: e) $10\sqrt{3}$

Comentário: Se a apótema $r = 5$, então:

$$r = (a\sqrt{3})/6 \Rightarrow a = 6r/\sqrt{3} = 30/\sqrt{3} = 10\sqrt{3}.$$

✓ Questão 08

Gabarito: a) $4\sqrt{3}$

$$\text{Comentário: } h = (a\sqrt{3})/2 = (8\sqrt{3})/2 = 4\sqrt{3}.$$

✓ Questão 09

Gabarito: c) 4

Comentário: Pegadinha clássica: $r = h/3$.

$$r = 12/3 = 4.$$

✓ Questão 10

Gabarito: b) 2

Comentário: No equilátero, $R = 2r \Rightarrow R/r = 2$.

✓ Questão 11

Gabarito: c) 8

$$\text{Comentário: } \text{Área} = (a^2\sqrt{3})/4 = 16\sqrt{3}.$$

$$a^2/4 = 16 \Rightarrow a^2 = 64 \Rightarrow a = 8.$$

✓ Questão 12

Gabarito: c) 3

$$\text{Comentário: } R = 2r \Rightarrow r = R/2 = 6/2 = 3.$$

✓ Questão 13 (UERJ 2003)

Gabarito: b) $81\sqrt{3}/4$

$$\text{Comentário: } \text{Área} = (a^2\sqrt{3})/4 = (9^2\sqrt{3})/4 = 81\sqrt{3}/4.$$

✓ Questão 14 (Banco do Brasil 2004)

Gabarito: e) 12 m

$$\text{Comentário: } r = (a\sqrt{3})/6.$$

$$2\sqrt{3} = (a\sqrt{3})/6 \Rightarrow 2 = a/6 \Rightarrow a = 12.$$

✓ Questão 15 (CEF 2005)

Gabarito: c) 6 cm

$$\text{Comentário: } r = h/3 \Rightarrow h = 3r = 3 \cdot 2 = 6.$$

✓ Questão 16 (ESA 2002)

Gabarito: b) $6\sqrt{3}$ cm

$$\text{Comentário: } R = (a\sqrt{3})/3 = (18\sqrt{3})/3 = 6\sqrt{3}.$$

✓ Questão 17 (EEAR 2003)

Gabarito: a) $10\sqrt{3}$ cm

$$\text{Comentário: } h = (a\sqrt{3})/2.$$

$$15 = (a\sqrt{3})/2 \Rightarrow a = 30/\sqrt{3} = 10\sqrt{3}.$$

✓ Questão 18 (ESA 1999)

Gabarito: c) 4 cm

Comentário: Relação fixa: $R = 2r$.

$$r = R/2 = 8/2 = 4.$$

✓ Questão 19 (UERJ 2004)

Gabarito: d) 12 cm

$$\text{Comentário: } \text{Área} = (a^2\sqrt{3})/4 = 36\sqrt{3}.$$

$$a^2/4 = 36 \Rightarrow a^2 = 144 \Rightarrow a = 12.$$

✓ Questão 20 (UFF 2005)

Gabarito: b) 2 cm

$$\text{Comentário: } r = (a\sqrt{3})/6.$$

$$a = 4\sqrt{3} \Rightarrow r = (4\sqrt{3} \cdot \sqrt{3})/6 = (4 \cdot 3)/6 = 2.$$

✓ Questão 21 (ESA 2003)

Gabarito: a) $5\sqrt{3}$

$$\text{Comentário: } \text{Área} = (a^2\sqrt{3})/4 = 75\sqrt{3}/4 \Rightarrow a^2 = 75 \Rightarrow a = 5\sqrt{3}.$$

✓ Resposta correta seria: $5\sqrt{3}$, mas não existe nas alternativas.

✓ Questão 22 (EEAR 2004)

Gabarito: b) $2\sqrt{3}$

$$\text{Comentário: } r = h/3.$$

$$h = 6\sqrt{3} \Rightarrow r = 2\sqrt{3}.$$

✓ Questão 23 (ESA 2001)

Gabarito: d) $48\sqrt{3}$ cm²

$$\text{Comentário: } r = (a\sqrt{3})/6 \Rightarrow a = 6r/\sqrt{3} = 24/\sqrt{3} = 8\sqrt{3}.$$

$$\text{Área} = (a^2\sqrt{3})/4 = ((8\sqrt{3})^2\sqrt{3})/4 = (192\sqrt{3})/4 = 48\sqrt{3}.$$

✓ Questão 24 (UFF 2000)

Gabarito: a) 5 cm

$$\text{Comentário: } R = (a\sqrt{3})/3.$$

$$a = 5\sqrt{3} \Rightarrow R = (5\sqrt{3} \cdot \sqrt{3})/3 = (5 \cdot 3)/3 = 5.$$

✓ Questão 25 (CEF 1998)

Gabarito: c) 21 cm

$$\text{Comentário: } r = h/3 \Rightarrow h = 3r = 21.$$

✓ Questão 26 (ESA 2004)

Gabarito: c) 9 cm

$$\text{Comentário: } R = (a\sqrt{3})/3.$$

$$3\sqrt{3} = (a\sqrt{3})/3 \Rightarrow 3 = a/3 \Rightarrow a = 9.$$

✓ Questão 27 (EEAR 2005)

Gabarito: a) $100\sqrt{3}$ cm²

$$\text{Comentário: } \text{Área} = (a^2\sqrt{3})/4 = (20^2\sqrt{3})/4 = (400\sqrt{3})/4 = 100\sqrt{3}.$$

✓ Questão 28 (UERJ 1999)

Gabarito: b) 6 cm

Comentário (atalho de prova): No equilátero, $R = (2/3)h$.

$$R = (2/3) \cdot 9 = 6.$$

✓ Questão 29 (Banco do Brasil 2000)

Gabarito: c) $8\sqrt{3}$

$$\text{Comentário: } \text{Área} = (a^2\sqrt{3})/4 = 48\sqrt{3} \Rightarrow a^2/4 = 48 \Rightarrow a^2 = 192 \Rightarrow a = 8\sqrt{3}.$$

✓ Questão 30 (ESA 2005)

Gabarito: c) 3

Comentário: $r = h/3 \Rightarrow h/r = 3$. Pegadinha recorrente.