|  |
| --- |
| Radicais e potências |

1. Classifica as seguintes afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F).

Considera dois números reais $a$ e $b$ e um número natural $n$, então:

1. se $a<b$, então $a^{n}<b^{n}$;
2. a equação $b^{n}=a$ tem uma solução apenas quando $n $é impar;
3. a equação $b^{n}=a$ tem, no máximo, duas soluções.

**2.** **Mostra que** $\sqrt[6]{a^{4}}=\sqrt[3]{a^{2}}$**, para qualquer número real positivo** $a$**.**

**3.** Verifica que $3+\sqrt{2}$ e $3-\sqrt{2}$ são soluções da equação $x^{2}-6x+7=0$.

**4.** Escreve na forma de uma potência de base $3$ as expressões seguintes.

1. $\frac{\sqrt[4]{3}}{81}$
2. $\sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt{3^{5}}}}$

**5.** **Racionaliza os denominadores das frações seguintes.**

1. $\frac{3}{\sqrt{5}}$
2. $\frac{2}{5\sqrt[6]{9}}$
3. $\frac{4}{2\sqrt{7}-3\sqrt{2}}$

**6.** **Simplifica as seguintes expressões e apresenta a resposta na forma** $a\sqrt[n]{b}$**, com** $a$**,** $b$ **e** $c\in N$**.**

1. $\sqrt{2}+\sqrt{8}-3\sqrt{18}$
2. $\sqrt{\sqrt{5}}+\frac{\sqrt[4]{10}×\sqrt[4]{16}}{\sqrt[4]{2}}$
3. $\frac{3\_{a}^{\frac{2}{5}}×3\_{a}^{\frac{1}{5}}}{\left(3\_{a}^{-\frac{1}{5}}\right)\_{a}^{3}}$

**7.** Resolve a equação $\sqrt{3}x+5=2x$.

**8.** Determina a altura do triângulo equilátero representado na figura sabendo que a linha verde tem $(18+6π)$ cm.

**9.** Considera um quadrado inscrito numa circunferência.

Sabendo que o perímetro da circunferência é $6π$ cm, determina o valor exato e simplificado da medida do lado do quadrado.

**10.** Considera um cubo de aresta $a$ e um tetraedro inscrito no cubo como se mostra na figura ao lado.

Determina, em função de $a$:

1. a área total do tetraedro;
2. o volume do tetraedro.

**11.** Considera uma esfera inscrita num cubo de volume $V$.

Determina, em função de $V$:

1. o raio da esfera;
2. o volume da esfera.

**12.** **Observa o trapézio retângulo representado na figura.**

**Determina o valor exato e simplificado:**

1. **do perímetro do trapézio;**
2. **da área do trapézio.**

|  |
| --- |
| Radicais e potências Soluções |

1. a) F; b) F; c) V
2. $\sqrt[6]{a^{4}}=\left(a^{4}\right)\_{a}^{\frac{1}{6}}=a\_{a}^{\frac{4}{6}}=a\_{a}^{\frac{2}{3}}=\left(a^{2}\right)\_{a}^{\frac{1}{3}}=\sqrt[3]{a^{2}}$
3. $\left(3+\sqrt{2}\right)^{2}-6\left(3+\sqrt{2}\right)+7=0⇔9+6\sqrt{2}+2-18-6\sqrt{2}+7=0⇔0=0$. Verdadeiro, logo $3+\sqrt{2}$ é solução da equação.

$\left(3-\sqrt{2}\right)^{2}-6\left(3-\sqrt{2}\right)+7=0⇔9-6\sqrt{2}+2-18+6\sqrt{2}+7=0⇔0=0$. Verdadeiro, logo $3-\sqrt{2}$ é solução da equação.

1. $3\_{a}^{-\frac{15}{4}}$
2. $3\_{a}^{\frac{5}{24}}$
3. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$
4. $\frac{2\sqrt[6]{81}}{15}$
5. $\frac{4\sqrt{7}+6\sqrt{2}}{5}$
6. $-6\sqrt{2}$
7. $3\sqrt[4]{5}$
8. $3\sqrt[5]{3}$
9. $x=5\sqrt{3}+10$
10. $3\sqrt{3}$
11. $3\sqrt{2}$
12.
13. $A=2\sqrt{3}a^{2}$ unidades quadráticas
14. $V=\frac{a^{3}}{3}$ unidades cúbicas
15.
16. $\frac{\sqrt[3]{V}}{2}$ unidades de comprimento
17. $\frac{πV}{6}$ unidades de volume
18.
19. $\frac{11\sqrt{3}+3}{2}$ unidades de comprimento
20. $\frac{15\sqrt{3}}{8}$ unidades de área