

1 Quale dei seguenti è un numero *razionale*?

- A $\sqrt{0,9}$ C $4^{-\frac{1}{3}}$
 B $\sqrt{2,7}$ D $(0,1)^{\frac{3}{2}}$

2 Quale dei seguenti è un numero *irrazionale*?

- A $\sqrt{0,4}$ C $(0,01)^{-\frac{2}{3}}$
 B $\sqrt[3]{8 \cdot 10^3}$ D $(0,01)^{-\frac{3}{2}}$

3 Semplifica le seguenti espressioni; poi, dopo averle semplificate, scrivine il valore arrotondato a meno di un centesimo.

- a. $\sqrt{\frac{25}{36}}$ d. $\sqrt[3]{\frac{1}{27}}$
 b. $-\sqrt{0,25}$ e. $\sqrt{0,4}$
 c. $27^{-\frac{2}{3}}$ f. $\left(\frac{1}{25}\right)^{-\frac{3}{2}}$

4 Semplifica, dopo aver determinato le condizioni di esistenza:

- a. $\sqrt{49y^2}$ c. $\sqrt[6]{27a^9}$
 b. $\sqrt[3]{a^9}$ d. $\sqrt{4x^2 - 4x + 1}$

5 Trasporta fuori dal segno di radice tutti i fattori possibili. Supponi che tutte le variabili assumano valori non negativi.

- a. $\sqrt{18x^3}$
 b. $\sqrt[3]{16x^3y^4}$
 c. $\sqrt{a^5 + 4a^4 + 4a^3}$

6 Esegui le seguenti operazioni; poi trasporta fuori dal segno di radice del risultato tutti i fattori possibili. Supponi che tutte le variabili assumano valori non negativi.

- a. $\sqrt{8x} \sqrt{2y}$
 b. $\sqrt[3]{-24x^7y^3} \sqrt[3]{18x^3y^6}$
 c. $\frac{\sqrt{48x}}{2\sqrt{3}}$
 d. $\sqrt[4]{xy} \sqrt{x}$
 e. $3\sqrt{75} - 6\sqrt{3}$
 f. $\sqrt[3]{16b^7} - \sqrt[3]{54b^7}$
 g. $(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + 2\sqrt{2})$
 h. $\sqrt{4x^3 + 4x^2 + x} - \sqrt{25x^3}$

7 Razionalizza il denominatore:

- a. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$ c. $\frac{1}{\sqrt{7} + 3}$
 b. $\frac{a^3}{\sqrt[3]{a^2}}$ d. $\frac{a^2 - a^3}{\sqrt[3]{a(1 - \sqrt{a})}}$

8 Caccia all'errore

Alcune delle seguenti uguaglianze contengono degli errori; individuali e correggili.

- a. $\sqrt{7xy} = 7xy^{\frac{1}{2}}$
 b. $\frac{1}{\sqrt{a^3}} = a^{-\frac{3}{2}}$
 c. $-2\sqrt{2} = \sqrt{(-2)^3}$
 d. $x\sqrt{2} = \sqrt{2x^2}$ per ogni $x \in \mathbf{R}$

9 Semplifica e riscrivi il risultato sotto forma di radicale; supponi $x > 0$.

- a. $(x^{-\frac{2}{3}})^{\frac{3}{4}}$ c. $(x^{-\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{5}{2}})^{\frac{2}{3}}$
 b. $\frac{5^{-\frac{1}{2}}}{5^{-\frac{1}{3}}}$ d. $(16^{-\frac{2}{3}})^{-1} : 16^{\frac{5}{3}}$

10 Riscrivi le seguenti espressioni utilizzando la notazione delle potenze e semplificala, mediante le proprietà delle potenze; supponi $x > 0$.

- a. $\sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[4]{x^3}$ c. $\sqrt[4]{x^3} : \sqrt[3]{x^2}$
 b. $\frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt{x}}$ d. $x\sqrt{\sqrt[3]{x^2}}$

11 Completa le seguenti tabelle.

a.

x	y	x · y
$\sqrt{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{8}$
.....	6	$\sqrt{24}$
$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{18}}{4}$

b.

x	y	x : y
$\sqrt{\frac{1}{10}}$	$\sqrt{\frac{1}{25}}$
.....	$\sqrt{\frac{1}{10}}$	$\sqrt{10}$
$\sqrt{5}$	$\frac{\sqrt{20}}{4}$

Semplifica le seguenti espressioni.

- 12** $\frac{3}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} - \sqrt{75} + \sqrt{50}$
13 $3a\sqrt{64a^4b^3} - 5b\sqrt{36a^6b}$
14 $\sqrt[3]{27^{\frac{2}{3}}} - 32^{\frac{3}{2}} - 81^{\frac{3}{4}}$

$$15 \quad \frac{5\sqrt{64ab} \sqrt{xy^3}}{8\sqrt{25a^{-3}b^{-5}}\sqrt{x^{-7}y^{-1}}}$$

$$16 \quad \frac{27a^3\sqrt{24a^2}}{3a^2\sqrt{3a}} - 6\sqrt{2a^3}$$

$$17 \quad (1000^{\frac{2}{3}} + 25)^{-\frac{1}{3}}$$

$$18 \quad 2\sqrt{10} - 3\sqrt{\frac{5}{2}} + \sqrt{\frac{2}{5}}$$

$$19 \quad (a - \sqrt[3]{b^2})(2a - \sqrt[3]{b^2}) + \sqrt[3]{27a^3b^2}$$

Risolvi le seguenti equazioni e razionalizza, se necessario, le soluzioni.

$$20 \quad 2x\sqrt{2} + 8 = 0$$

$$21 \quad x\sqrt{20} - 5 = x\sqrt{5} + 10$$

$$22 \quad (x - 2)^2 = x^2 + (\sqrt{3} - 1)^2$$

$$23 \quad (3 - x)^2 = (9 - \sqrt{3})(9 + \sqrt{3}) + x^2$$

$$24 \quad x\sqrt{2} - \sqrt{8} = x\sqrt{3} - \sqrt{12}$$

$$25 \quad 2(x - \sqrt{2}) = -\sqrt{2}(x\sqrt{8} - \sqrt{18})$$

$$26 \quad \frac{x}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}(1 - x)$$

$$27 \quad \frac{x - 1}{\sqrt{2} - 1} = \frac{x + 1}{\sqrt{2} + 1}$$

$$28 \quad \text{Sia } f(x) = x^2 - 3x + 1. \text{ Calcola } f(3 - \sqrt{2}).$$

$$29 \quad \text{Sia } f(x) = x^2. \text{ Calcola } f(\sqrt{a+1} - \sqrt{a-1}).$$

$$30 \quad \text{Sia } f(x) = x^3 - x\sqrt[3]{2}. \text{ Calcola } f(32^{\frac{1}{3}}).$$

$$31 \quad \text{Determina il perimetro e l'area di un rettangolo i cui lati sono lunghi } (\sqrt{7} - 1) \text{ cm e } (\sqrt{7} + 1) \text{ cm.}$$

$$32 \quad \text{Determina il perimetro e l'area di un rettangolo con lati lunghi } (\sqrt{12} + \sqrt{18}) \text{ cm e } (\sqrt{12} + \sqrt{3}) \text{ cm.}$$

$$33 \quad \text{Disponi i numeri } 7 - \sqrt{47}, 2 - \sqrt{2} \text{ e } 5 - \sqrt{23} \text{ in ordine crescente, senza usare la calcolatrice.}$$