

## IRACIONÁLNÍ VÝRAZY

1) Částečně odmocněte:

- |    |                                  |   |
|----|----------------------------------|---|
| a) | $\sqrt{x^3}$                     | $[[x \cdot \sqrt{x}; x \geq 0]]$                              |
| b) | $\sqrt{a^5}$                     | $[[a^2 \cdot \sqrt{a}; a \geq 0]]$                            |
| c) | $\sqrt{8x^5}$                    | $[[2x^2 \cdot \sqrt{2x}; x \geq 0]]$                          |
| d) | $\sqrt{x^4 y^3}$                 | $[[x^2 y \cdot \sqrt{y}; x, y \geq 0]]$                       |
| e) | $\sqrt{4x^5 y^3 z^6}$            | $[[2x^2 y z^3 \cdot \sqrt{xy}; x, y, z \geq 0]]$              |
| f) | $\sqrt{25x^3 y^{10} z^5}$        | $[[5xy^5 z^2 \cdot \sqrt{xz}; x, y, z \geq 0]]$               |
| g) | $\sqrt[3]{a^7}$                  | $[[a^2 \cdot \sqrt[3]{a}; a \geq 0]]$                         |
| h) | $\sqrt[3]{27a^{11} b^6}$         | $[[3a^2 b^2 \cdot \sqrt[3]{a^2}; a \geq 0]]$                  |
| i) | $\sqrt[3]{125a^7 b^{13} c^{16}}$ | $[[5a^2 b^4 c^5 \cdot \sqrt[3]{abc}; a, b, c \geq 0]]$        |
| j) | $\sqrt[4]{a^5 b^6}$              | $[[ab \cdot \sqrt[4]{ab^2}; a, b \geq 0]]$                    |
| k) | $\sqrt[4]{16a^5 b^6 c^7 d^{11}}$ | $[[2abcd^2 \cdot \sqrt[4]{ab^2 c^3 d^3}; a, b, c, d \geq 0]]$ |
| l) | $\sqrt[5]{a^{12} b^{31} c^7}$    | $[[a^2 b^6 c \cdot \sqrt[5]{a^2 bc^2}; a, b, c \geq 0]]$      |
| m) | $\sqrt[6]{x^3 y^{12} z^8}$       | $[[y^2 z \cdot \sqrt[6]{x^3 z^2}; x, y, z \geq 0]]$           |

2) Vyjádřete ve tvaru jedné odmocniny:

- |    |                               |   |
|----|-------------------------------|---|
| a) | $x \cdot \sqrt[4]{xy^3}$      | $[[\sqrt[4]{x^5 y^3}; x, y \geq 0]]$    |
| b) | $a^2 b \cdot \sqrt[4]{a^3 b}$ | $[[\sqrt[4]{a^{11} b^5}; a, b \geq 0]]$ |
| c) | $x \cdot \sqrt{xy}$           | $[[\sqrt{x^3 y}; x, y \geq 0]]$         |
| d) | $xy^2 \cdot \sqrt[3]{x^2 y}$  | $[[\sqrt[3]{x^5 y^7}; x, y \geq 0]]$    |

3) Vypočítejte a výsledek zapište ve tvaru odmocniny:

- |    |  |  |
|----|--|--|
| a) | $\sqrt{xy} \cdot \sqrt{x}$                                     | $[[x \cdot \sqrt{y}; x, y \geq 0]]$            |
| b) | $\sqrt[3]{a^2 b^2} \cdot \sqrt[3]{ab^2}$                       | $[[ab \cdot \sqrt[3]{b}; a, b \geq 0]]$        |
| c) | $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x}$                                   | $[[\sqrt[6]{x^5}; x \geq 0]]$                  |
| d) | $\sqrt{xy} \cdot \sqrt[3]{xy^2}$                               | $[[y \cdot \sqrt[6]{x^5 y}; x, y \geq 0]]$     |
| e) | $\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[6]{a^5}$          | $[[a \cdot \sqrt[12]{a^{11}}; a \geq 0]]$      |
| f) | $\sqrt[3]{a^2 b} \cdot \sqrt[4]{ab^2} \cdot \sqrt[6]{a^2 b^2}$ | $[[ab \cdot \sqrt[12]{a^3 b^2}; a, b \geq 0]]$ |
| g) | $\sqrt{x^3} \div \sqrt{x^2}$                                   | $[[\sqrt{x}; x > 0]]$                          |
| h) | $\frac{\sqrt[3]{2x^2} \cdot \sqrt[3]{8x^5}}{\sqrt[3]{6x}}$     | $[[2x^2 \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{3}}; x > 0]]$  |
| g) | $\frac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt{x}}$                               | $[[\sqrt[6]{x}; x > 0]]$                       |
| h) | $\frac{\sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[6]{x^5}}{\sqrt[12]{x^{13}}}$  | $[[\sqrt{x}; x > 0]]$                          |

i)  $\frac{\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^3}}{\sqrt[12]{a^{-1}}}$  [[ $a \cdot \sqrt{a}$ ;  $a > 0$ ]]

j)  $\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^3}}$  [[ $\sqrt[4]{x}$ ;  $x \geq 0$ ]]

k)  $\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{a^2}}$  [[ $\sqrt[6]{a^5}$ ;  $a \geq 0$ ]]

l)  $\sqrt{\frac{x}{y} \cdot \sqrt{\frac{y}{x} \cdot \sqrt{\frac{x}{y}}}}$  [[ $\sqrt[8]{\left(\frac{x}{y}\right)^3}$ ;  $x, y > 0$ ]]

m)  $\sqrt{\frac{a}{b} \cdot \sqrt[3]{\frac{a^2}{b^2} \cdot \sqrt[4]{\frac{a^3}{b^3}}}}$  [[ $\sqrt[24]{\left(\frac{a}{b}\right)^{23}}$ ;  $a \geq 0; b > 0$ ]]

4) Vypočítejte a výsledek zapište ve tvaru odmocniny:

a)  $\sqrt{x \cdot \sqrt[3]{x}} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x^2}$  [[ $x \cdot \sqrt[6]{x^5}$ ;  $x \geq 0$ ]]

b)  $\sqrt[5]{a \cdot \sqrt[3]{a^2}} \cdot \sqrt[3]{a \cdot \sqrt[5]{a^4}} \cdot \sqrt[15]{a^{11}}$  [[ $a \cdot \sqrt[3]{a^2}$ ;  $a \geq 0$ ]]

c)  $\frac{\sqrt[3]{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x}}}{\sqrt[3]{x}}$  [[ $\sqrt[3]{x}$ ;  $x > 0$ ]]

d)  $\frac{\sqrt[3]{a^4 \cdot \sqrt[4]{a^3} \cdot \sqrt[6]{a^5}}}{\sqrt[4]{a \cdot \sqrt[3]{a^2}}}$  [[ $a^2$ ;  $a > 0$ ]]

e)  $\frac{\sqrt[3]{a^2 \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{a}} \cdot \sqrt[4]{a \cdot \sqrt[3]{a}}}{\sqrt[12]{a^5}}$  [[ $\sqrt[6]{a^5}$ ;  $a > 0$ ]]

f)  $\frac{ab \cdot \sqrt{a}}{\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{ab^2}}}$  [[ $\sqrt[6]{a^5 b^4}$ ;  $a, b > 0$ ]]

5) Určete definiční obor daného výrazu:

a)  $\sqrt{3x}$  [[ $x \in \langle 0; +\infty \rangle$ ]]

b)  $\sqrt{x+5}$  [[ $x \in \langle -5; +\infty \rangle$ ]]

c)  $\sqrt{3x+5}$  [[ $x \in \langle -\frac{5}{3}; +\infty \rangle$ ]]

d)  $\sqrt{1-x}$  [[ $x \in \langle -\infty; 1 \rangle$ ]]

e)  $\sqrt{7-4x}$  [[ $x \in \langle -\infty; \frac{7}{4} \rangle$ ]]

f)  $\sqrt{\frac{3x+2}{5}}$  [[ $x \in \langle -\frac{2}{3}; +\infty \rangle$ ]]

g)  $\frac{\sqrt{x}}{x-2}$  [[ $x \in \langle 0; 2 \rangle \cup \langle 2; +\infty \rangle$ ]]

g)  $\frac{\sqrt{x-1}}{x+3}$  [[ $x \in \langle 1; +\infty \rangle$ ]]

h)  $\sqrt{x} + \sqrt{x-2}$  [[ $x \in \langle 2; +\infty \rangle$ ]]

i)  $\sqrt{2+x} + \sqrt{2-x}$  [[ $x \in \langle -2; 2 \rangle$ ]]

j)  $\frac{\sqrt{2x-1}}{\sqrt{x+3}}$  [[ $x \in \langle \frac{1}{2}; +\infty \rangle$ ]]

$$k) \frac{\sqrt{x+3}}{\sqrt{2-x}}$$

$$[[x \in (-3; 2)]]$$

6) Vypočítejte a výsledek zapište ve tvaru mocniny:

$$a) x^2 \cdot x^{\frac{3}{5}} \cdot x^{\frac{1}{3}}$$

$$[[x^{\frac{53}{15}}; x \geq 0]]$$

$$b) x^{-\frac{1}{2}} \cdot x^2 \cdot x^{-0,5}$$

$$[[x; x \geq 0]]$$

$$c) a^{\frac{4}{5}} \cdot b^{-\frac{3}{4}} \cdot a^{-\frac{2}{3}} \cdot b^2$$

$$[[a^{\frac{2}{15}} b^{\frac{5}{4}}; a, b \geq 0]]$$

$$d) \frac{x^2 \cdot x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{1}{4}}}$$

$$[[x^{\frac{7}{12}}; x > 0]]$$

$$e) \frac{a^{\frac{5}{6}} \cdot a^{-\frac{4}{3}}}{a^{\frac{5}{2}} \cdot a^{-\frac{3}{4}}}$$

$$[[a^{-\frac{9}{4}}; a > 0]]$$

$$f) \left(x^{\frac{4}{5}} \cdot x^{-\frac{1}{2}}\right)^{\frac{3}{2}}$$

$$[[x^{\frac{9}{20}}; x \geq 0]]$$

$$g) \left(x^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{1}{4}} \cdot \left(x^{\frac{3}{4}}\right)^{\frac{1}{6}} \cdot \left(x^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{1}{8}}$$

$$[[x^{\frac{1}{3}}; x \geq 0]]$$

$$h) \frac{\left(x^{\frac{1}{2}}\right)^3 \cdot (x^2)^{\frac{1}{3}}}{x \cdot x^{\frac{2}{3}}}$$

$$[[x^{\frac{1}{2}}; x > 0]]$$

$$i) \frac{\left(a \cdot b^{\frac{1}{3}}\right)^{\frac{1}{2}}}{\left(b^{-1} \cdot a^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

$$[[b^{\frac{1}{2}}; a, b > 0]]$$