

Odmocniny

1. Absolutní hodnota odmocniny

1) Vypočtete:

$$\frac{|\sqrt{2}-\sqrt{3}|}{2-|1-\sqrt{2}|-|3-\sqrt{3}|}$$

VŠE: 1

2) Vypočtete:

$$\frac{|\sqrt{3}-\sqrt{5}|}{2-|1-\sqrt{3}|-|3-\sqrt{5}|}$$

VŠE: 1

3) Vypočtete:

$$\frac{2-|1-\sqrt{2}|-|3-\sqrt{5}|}{|\sqrt{2}-\sqrt{5}|}$$

VH: 1

4) Vypočtete:

$$\frac{4-|1-\sqrt{3}|-|5-\sqrt{7}|}{|\sqrt{3}-\sqrt{7}|}$$

VH: 1

5) Vypočtete:

$$\frac{|\sqrt{2}-\sqrt{7}|}{|3-\sqrt{7}|+|1-\sqrt{2}|-2}$$

VŠE: -1

6) Vypočtete:

$$\frac{3-|\sqrt{2}-1|-|\sqrt{3}-4|}{|\sqrt{2}-\sqrt{3}|}$$

VH: 1

7) Vypočtete:

$$\frac{|\sqrt{3}-\sqrt{5}|}{3-|3-2\sqrt{3}|-|6-2\sqrt{5}|}$$

VH: $\frac{1}{2}$

8) Vypočtete:

$$\frac{|2-\sqrt{5}|}{\sqrt{2}-|8-\sqrt{5}|+|\sqrt{2}-3\sqrt{5}|}$$

VH: $\frac{1}{4}$

9) Vypočtete:

$$\frac{4-|6-3\sqrt{2}|-|2-3\sqrt{7}|}{|\sqrt{2}-\sqrt{7}|}$$

VH: -3

10) Vypočtete:

$$\frac{\sqrt{5}-|5-\sqrt{3}|+|\sqrt{5}-4\sqrt{3}|}{|1-\sqrt{3}|}$$

VH: 5

2. Částečné odmocňování

1) Částečně odmocněte a upravte:

$$\sqrt{72}-\sqrt{32}-\sqrt{28}+\sqrt{18}+\sqrt{63}=6\sqrt{2}-4\sqrt{2}-2\sqrt{7}+3\sqrt{2}+3\sqrt{7}=5\sqrt{2}+\sqrt{7}$$

VH:

2) Částečně odmocněte a upravte:

$$\sqrt{8}+\sqrt{48}+\sqrt{50}-\sqrt{98}-\sqrt{75}=2\sqrt{2}+4\sqrt{3}+5\sqrt{2}-7\sqrt{2}-5\sqrt{3}=-\sqrt{3}$$

VH:

3) Částečně odmocněte a upravte:

$$\sqrt{90}-\sqrt{490}-\sqrt{12}+\sqrt{27}+\sqrt{250}=3\sqrt{10}-7\sqrt{10}-2\sqrt{3}+3\sqrt{3}+5\sqrt{10}=\sqrt{10}+\sqrt{3}$$

VH:

4) Částečně odmocněte a upravte:

$$\sqrt{45}-\sqrt{40}-\sqrt{160}+\sqrt{360}+\sqrt{125}=\sqrt{5}-2\sqrt{10}-4\sqrt{10}+6\sqrt{10}+5\sqrt{5}=8\sqrt{5}$$

VH:

5) Částečně odmocněte a upravte:

$$\sqrt{24}-\sqrt{54}-\sqrt{20}-\sqrt{96}-\sqrt{80}=2\sqrt{6}-3\sqrt{6}-2\sqrt{5}-4\sqrt{6}-4\sqrt{5}=-5\sqrt{6}-6\sqrt{5}$$

VH:

3. Částečné odmocňování

1) Částečně odmocněte:

$$\begin{aligned}\sqrt{8}&=2\sqrt{2} \\ \sqrt{18}&=3\sqrt{2} \\ \sqrt{32}&=4\sqrt{2} \\ \sqrt{50}&=5\sqrt{2} \\ \sqrt{72}&=6\sqrt{2} \\ \sqrt{98}&=7\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{12}&=2\sqrt{3} \\ \sqrt{27}&=3\sqrt{3} \\ \sqrt{48}&=4\sqrt{3} \\ \sqrt{75}&=5\sqrt{3} \\ \sqrt{108}&=6\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{20}&=2\sqrt{5} \\ \sqrt{45}&=3\sqrt{5} \\ \sqrt{80}&=4\sqrt{5} \\ \sqrt{125}&=5\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{24}&=2\sqrt{6} \\ \sqrt{54}&=3\sqrt{6} \\ \sqrt{96}&=4\sqrt{6}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{28}&=2\sqrt{7} \\ \sqrt{63}&=3\sqrt{7}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{40}&=2\sqrt{10} \\ \sqrt{90}&=3\sqrt{10} \\ \sqrt{160}&=4\sqrt{10} \\ \sqrt{250}&=5\sqrt{10} \\ \sqrt{360}&=6\sqrt{10} \\ \sqrt{490}&=7\sqrt{10}\end{aligned}$$

4. Usměrnění zlomků

1) Usměrněte zlomky:

$$\frac{3-\sqrt{12}}{\sqrt{3}} = \frac{6}{3-\sqrt{6}} \quad \text{VH: } \sqrt{3}-2 \quad 2(10+\sqrt{6})$$

2) Usměrněte zlomky:

$$\frac{2+\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}-1} \quad \text{VH: } \sqrt{2}+2 \quad 3(\sqrt{2}+1)$$

3) Usměrněte zlomky:

$$\frac{3-\sqrt{12}}{\sqrt{3}} = \frac{6}{2+\sqrt{2}} \quad \text{VH: } \sqrt{3}-2 \quad 3(2-\sqrt{2})$$

4) Usměrněte zlomky:

$$\frac{12-\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{12}{4+\sqrt{10}} \quad \text{VH: } 2\sqrt{6}-1 \quad 2(4-\sqrt{10})$$

5) Usměrněte zlomky:

$$\frac{10-\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{8}{3+\sqrt{5}} \quad \text{VH: } 2\sqrt{5}-1 \quad 2(3-\sqrt{5})$$

6) Usměrněte zlomky:

$$\frac{6-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{9}{4+\sqrt{13}} \quad \text{VH: } 3\sqrt{2}-1 \quad 3(4-\sqrt{13})$$

7) Usměrněte zlomky:

$$\frac{12-\sqrt{2}}{\sqrt{8}} = \frac{8}{2-\sqrt{2}}$$

$$\text{VH: } \frac{3\sqrt{8}-1}{2} \quad 4(2+\sqrt{2})$$

- 8) Usměrněte zlomek:

$$\frac{9+\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\text{VH: } 3\sqrt{3}+1$$

- 9) Usměrněte zlomek:

$$\frac{6+\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$$

$$\text{VH: } 3\sqrt{2}+2$$

- 10) Usměrněte zlomek:

$$\frac{6-\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$$

$$\text{VH: } 3(\sqrt{3}+3)$$

- 11) Usměrněte zlomek:

$$\frac{2-\sqrt{3}}{2\sqrt{5}}$$

$$\text{VH: } \frac{\sqrt{5}-\sqrt{15}}{5}$$

5. Úprava výrazů

- 1) Proved'te:

$$1 + \frac{1+\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$$

$$\text{Sb-rce: } \sqrt{3} \dots \text{str 49/4.2.16-1)}$$

- 2) Proved'te:

$$\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$$

$$\text{Sb-rce: } 10 \dots \text{str 49/4.2.16-2)}$$

- 3) Proved'te:

$$\frac{5\sqrt{2}}{3-\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{3-\sqrt{3}}$$

$$\text{Sb-rce: } \frac{9\sqrt{2}+2\sqrt{6}}{3} \dots \text{str 49/4.2.16-5)}$$

- 4) Proved'te:

$$\frac{5}{\sqrt{6}+1} - \sqrt{6}$$

$$\text{VŠE: } -1$$

- 5) Proved'te:

$$\frac{18}{\sqrt{10}+1} - 2\sqrt{10}$$

$$\text{VŠE: } -2$$

- 6) Proved'te:

$$\frac{2}{\sqrt{5}+1} - \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$\text{VŠE: } -\frac{1}{2}$$

- 7) Proved'te:

$$\frac{1}{|1-\sqrt{2}|} - \sqrt{2}$$

$$\text{VŠE: } 1$$

- 8) Proved'te:

$$\frac{1}{|2-\sqrt{5}|} - \sqrt{5}$$

$$\text{VŠE: } 2$$

- 9) Proved'te:

$$\frac{1}{|2-\sqrt{7}|} - \frac{\sqrt{7}}{3}$$

$$\text{VŠE: } -\frac{6}{5}$$

6. Kvadratická rovnice s částečným odmocňováním

- 1) Řešte v
- R**
- rovnici:

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$\text{VH: } D=12 \quad x_1 = 2 + \sqrt{3}, \quad x_2 = 2 - \sqrt{3}$$

- 2) Řešte v
- R**
- rovnici:

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$\text{VH: } D=8 \quad x_1 = 1 + \sqrt{2}, \quad x_2 = 1 - \sqrt{2}$$

- 3) Řešte v
- R**
- rovnici:

$$x^2 - 2x - 2 = 0$$

$$\text{VH: } D=12 \quad x_1 = 1 + \sqrt{3}, \quad x_2 = 1 - \sqrt{3}$$

- 4) Řešte v
- R**
- rovnici:

$$x^2 - 8x + 10 = 0$$

$$\text{VH: } D=24 \quad x_1 = 4 + \sqrt{6}, \quad x_2 = 4 - \sqrt{6}$$

- 5) Řešte v
- R**
- rovnici:

$$2x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$\text{VH: } D=8 \quad x_1 = \frac{2+\sqrt{2}}{2}, \quad x_2 = \frac{2-\sqrt{2}}{2}$$

- 6) Řešte v
- R**
- rovnici:

$$3x^2 - 4x - 3 = 0$$

$$\text{VH: } D=52 \quad x_1 = \frac{2+\sqrt{13}}{3}, \quad x_2 = \frac{2-\sqrt{13}}{3}$$

- 7) Řešte v
- R**
- rovnici:

$$2x^2 - 6x + 3 = 0$$

$$\text{VH: } D=12 \quad x_1 = \frac{3+\sqrt{3}}{2}, \quad x_2 = \frac{3-\sqrt{3}}{2}$$

- 8) Řešte v
- R**
- rovnici:

$$2x^2 - 6x - 3 = 0$$

$$\text{VH: } D=60 \quad x_1 = \frac{3+\sqrt{15}}{2}, \quad x_2 = \frac{3-\sqrt{15}}{2}$$

- 9) Řešte v
- R**
- rovnici:

$$9x^2 - 6x - 1 = 0$$

$$\text{VH: } D=72 \quad x_1 = \frac{1+\sqrt{2}}{3}, \quad x_2 = \frac{1-\sqrt{2}}{3}$$

- 10) Řešte v
- R**
- rovnici:

$$9x^2 - 12x + 1 = 0$$

$$\text{VH: } D=108 \quad x_1 = \frac{2+\sqrt{3}}{3}, \quad x_2 = \frac{2-\sqrt{3}}{3}$$

- 11) Řešte v
- R**
- rovnici:

$$4x^2 - 4x - 1 = 0$$

$$\text{VH: } D=32 \quad x_1 = \frac{1+\sqrt{2}}{2}, \quad x_2 = \frac{1-\sqrt{2}}{2}$$

7. Výrazy s odmocninami

- 1) Upravte:

$$(-3\sqrt{2}-3x)^2$$

$$(3+\sqrt{x-5})^2$$

$$\text{VH: } 18-27x \quad x+4+6\sqrt{x-5}$$

- 2) Upravte:

$$(-2\sqrt{5x+1})^2$$

$$(4-\sqrt{x-2})^2$$

$$\text{VH: } 20x+4 \quad x+14-8\sqrt{x-2}$$

- 3) Upravte:

$$(-4\sqrt{x-2})^2$$

$$(\sqrt{x+1}-5)^2$$

$$\text{VH: } 16x-32 \quad x+26-10\sqrt{x+1}$$

- 4) Upravte:

$$(-5\sqrt{1+2x})^2$$

$$(\sqrt{x-5}+2)^2$$

$$\text{VH: } 25+50x \quad x+7+4\sqrt{x+3}$$

8. Různé

- 1) Upravte:

$$(\sqrt{6-\sqrt{11}} + \sqrt{6+\sqrt{11}})^2$$

- 2) Upravte:

$$(3-\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{5}-1)^2$$

- 3) Upravte:

$$(2\sqrt{3}-1)^2 + (3+\sqrt{3})^2$$