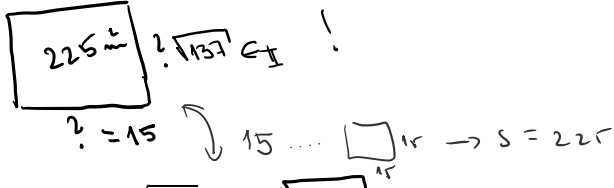


137

**Úloha:** Štvorcový pozemok má mať plochu  $225 \text{ m}^2$ . Určte rozmer pozemku.



Čo znamená zápis  $\sqrt{225}$  ?

Lebo.....

$\sqrt{0} = 0$	lebo	$0^2 = 0$
$\sqrt{1} = 1$	lebo	$1^2 = 1$
$\sqrt{4} = 2$	lebo	$2^2 = 4$
$\sqrt{9} = 3$	lebo	$3^2 = 9$
$\sqrt{16} = 4$	lebo	$4^2 = 16$
$\sqrt{25} = 5$	lebo	$5^2 = 25$
↓	.....atď.	↓
$\sqrt{a} = b$	lebo	$b^2 = a$

$$\sqrt[n]{n} = \begin{matrix} -2 & \dots & (-2)^2 & \neq & -4 \\ & & 4 & \neq & -4 \\ 2 & \dots & 2^2 & \neq & -4 \\ & & 4 & \neq & -4 \end{matrix}$$

$\lambda^2 = -1$

$\sqrt{-9} = 3i \rightarrow (3i)^2 = -9$

Druhá odmocnina z **nezáporného** reálneho čísla  $a$  je také **nezáporné** reálne číslo  $b$ , pre ktoré platí  $b^2 = a$ .

Zapíšeme:

$$\sqrt{a} = b \quad ; \quad b^2 = a$$

**Úloha:** Rozhodnite bez použitia kalkulačky, či platí  $\sqrt{12769} = 113$ .

$$\begin{array}{r} 113 \\ \cdot 113 \\ \hline 339 \\ 113 \phantom{0} \\ \hline 12669 \end{array}$$

**Základné „činnosti“ s odmocninami:**

- A. Počítanie s odmocninami (vety pre počítanie)
- B. Čiastočné odmocnenie
- C. Usmerňovanie zlomkov (odstránenie odmocniny z menovateľa)

## A. Počítanie s odmocninami

Úloha: Vypočítajte bez použitia kalkulačky

$$a^2 \cdot b^2 = (a \cdot b)^2$$

$$\sqrt{27} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{27 \cdot 3} = \sqrt{81} = \underline{9}$$

$$\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{32}{2}} = \sqrt{16} = \underline{4}$$

$$\sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{4}} = \frac{5}{2}$$

Pokúsme sa sformulovať pravidlo, ktoré sme využili v týchto príkladoch:

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \quad ; \quad a, b \geq 0$$
$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad ; \quad a \geq 0, b > 0$$

Pr.: Vypočítajte bez použitia kalkulačky – využite vety pre počítanie s odmocninami

$$a. \sqrt{14} \cdot \sqrt{21} \cdot \sqrt{6} = \sqrt{14 \cdot 21 \cdot 6} = \sqrt{1764} = \underline{42}$$

$$\rightarrow b. \sqrt{324} = \sqrt{4 \cdot 81} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{81} = 2 \cdot 9 = \underline{18}$$

$$c. \sqrt{\frac{14}{9}} \cdot \sqrt{\frac{8}{7}} = \sqrt{\frac{14 \cdot 8}{9 \cdot 7}} = \sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{9}} = \frac{4}{3}$$

$$d. \sqrt{2}(\sqrt{3} - \sqrt{2}) - \sqrt{3}(\sqrt{2} - \sqrt{3}) = \cancel{\sqrt{6}} - \underline{2} - \cancel{\sqrt{6}} + \underline{3} = \underline{1}$$

$$e. (\sqrt{2} - 3) \cdot (\sqrt{2} + 3) = 2 + \cancel{3\sqrt{2}} - \cancel{3\sqrt{2}} - 9 = -\underline{7} \in \mathbb{Z}$$

$$f. \frac{\sqrt{3}\sqrt{15}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 15}{5}} = \sqrt{9} = \underline{3}$$

$$g. (6\sqrt{12} - 3\sqrt{27}) : 3\sqrt{3} = \frac{6\sqrt{12}}{3\sqrt{3}} - \frac{3\sqrt{27}}{3\sqrt{3}} = 2\sqrt{\frac{12}{3}} - \sqrt{\frac{27}{3}} = 2\sqrt{4} - \sqrt{9} = 2 \cdot 2 - 3 = \underline{1}$$

## B. Čiastočné odmocnenie

S využitím viet pre počítanie s odmocninami vyjadrite

$$\sqrt{24} = \sqrt{6 \cdot 4} = \sqrt{6} \cdot \sqrt{4} = 2\sqrt{6} \quad 2\sqrt{3} = \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{12}$$

Pokúste sa sformulovať „základnú myšlienku“ čiastočného odmocnenia:

Pr.: Čiastočne odmocnite

a.  $\sqrt{50} = \sqrt{2 \cdot 25} = \sqrt{2} \sqrt{25} = 5\sqrt{2}$ ;

b.  $\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$

c.  $\sqrt{50} =$

d.  $\sqrt{12} - \sqrt{48} + 2\sqrt{75} = \sqrt{4 \cdot 3} - \sqrt{16 \cdot 3} + 2\sqrt{25 \cdot 3} = 2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$

e.  $\sqrt{98} + \sqrt{200} + \sqrt{128} = \sqrt{2 \cdot 49} + \sqrt{2 \cdot 100} + \sqrt{2 \cdot 64} = 7\sqrt{2} + 10\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 25\sqrt{2}$ ;

f.  $8\sqrt{50} + 4\sqrt{32} - 6\sqrt{162}$

### C. Usmerňovanie zlomkov (odstránenie odmocniny s menovateľa)

? prečo sa nám vlastne nepáči odmocnina v menovateli ?

$$\square \cdot \sqrt{\phantom{x}} = \square$$

$$\square + \sqrt{\phantom{x}} = \square$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

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

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

Sformulujte

finta 1:

finta 2:

Pr.: Usmernite zlomky

$$\frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{12}{\sqrt{6}}$$

$$\frac{15}{2\sqrt{3} - 3}$$

$$\frac{\sqrt{3} - \sqrt{14}}{\sqrt{6}}$$

$$\frac{\sqrt{27} - 1}{2 + 4\sqrt{3}}$$

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