

Príprava na vyučovaciu jednotku (45 minút)

Meno a priezvisko: Radka Schwartzová

Tematický celok: Rovnice a nerovnice

Téma: Kvadratická rovnica

Ročník: V. O

<i>Ciele vyučovacej hodiny</i>	<i>Vstupné vedomosti</i>
<p>Žiak vie:</p> <ul style="list-style-type: none">– korektne určiť všeobecný tvar kvadratickej rovnice,– správne zaradiť typ kvadratickej rovnice,– správne riešiť kvadratickú rovnicu bez absolútneho člena a rýdzo kvadratickú rovnicu,– vytvoriť kvadratickú rovnicu tak, aby mala dva korene, jeden alebo žiaden koreň,	<ul style="list-style-type: none">– Pojem rovnica, nerovnica,– Druhá mocnina a odmocnina,– Definičný obor odmocninovej funkcie,– Rovnice v súčinovom tvare,– Úprava výrazov,– Lineárna rovnica, nerovnica,– Definičný obor
	<i>Didaktické problémy, miskoncepce</i>
	—
<i>Prostriedky, pomôcky</i>	<i>Metódy a formy</i>
Pracovný list, dataprojektor, tabuľa, písacie pomôcky	<p>Formy:</p> <ul style="list-style-type: none">- frontálna práca,- práca v dvojiciach,- samostatná práca <p>Metódy:</p> <ul style="list-style-type: none">- Problém ako motivácia,- Sokratovský rozhovor,- Vysvetľovanie,- Výklad,- Rozhovor.

Úvod (2 min.)

Pozdrav so žiakmi. Zápis chýbajúcich žiakov.

Motivácia (8 min.)

K motivácii žiakov využijem metódu – problém ako motivácia. Položím žiakom nasledujúcu úlohu, ktorej zadanie zapíšem na tabuľu. Žiakov prv oboznámim s tým, že cieľom tejto úlohy je správne matematicky vyjadriť danú situáciu, pričom stačí, ak sa dopracujú k rovnici, ktorá vedie k výpočtu.

Žiaci budú úlohu riešiť do zošitov najskôr v dvojiciach a neskôr riešenie úlohy skontrolujem frontálne.

Úloha 1.

Myslím si dvojciferné číslo, ktoré má dve vlastnosti:

1. Číslica na mieste desiatok je o 2 menšia než číslica na mieste jednotiek.
2. Ak vynásobím myslené číslo jeho ciferným súčtom, tak dostanem 280.

Poznámka: Cieľom úlohy je dopracovať sa k rovnici, ktorej spôsob riešenia žiaci zatiaľ nepoznajú. Žiaci si taktiež majú možnosť precvičiť interpretáciu „hovoreného slova“ do matematického jazyka.

Vyjadrenie rovnice z Úlohy 1:

Ak číslica na mieste jednotiek je x , tak číslica na mieste desiatok je $(x-2)$.

Hodnota hľadaného čísla je $10(x-2)+x$ a ciferný súčet hľadaného čísla je $(x-2)+x$.

Súčin hľadaného čísla a jeho ciferného súčtu má byť 280, t. j.

$$[10(x - 2) + x] [(x - 2) + x] = 280$$

$$(11x - 20)(2x - 2) = 280$$

$$\underline{\underline{11x^2 - 31x - 120 = 0}}$$

Žiakom poviem, že rovnica ku ktorej sme sa dopracovali sa nazýva *kvadratická* (pretože najvyššia mocnina, na ktorú je umocnená je 2) a cieľom tejto a nasledujúcej vyučovacej hodiny je sa ju naučiť riešiť.

Expozícia (15 min)

Na tabuľu zapíšem nasledovné definície.

Rovnicu

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad (1)$$

kde $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, nazývame **kvadratická rovnica**. ax^2 je jej kvadratický člen, bx je lineárny člen a c je absolútny člen.

Otázka na žiakov: Aký typ rovnice vznikne ak položíme $a = 0$ v rovnici $ax^2 + bx + c = 0$?

Konkrétny príklad (indícia): $0x^2 + 2x + 3 = 0$.

Odpoveď: Vznikne lineárna rovnica.

Kvadratická rovnica bez absolútneho člena

Ak v kvadratickej rovnici (1) je absolútny člen $c = 0$, tak kvadratickú rovnicu

$$ax^2 + bx = 0$$

($a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$) nazývame **kvadratická rovnica bez absolútneho člena**.

Tento typ rovnice už riešiť vieme a to úpravou na rovnicu v súčinovom tvare.

Úloha 2.

Vypočítaj rovnicu $4x^2 + 2x = 0$.

Riešenie:

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

$$2x(x + 1) = 0$$

$$x_1 = 0, \quad x_2 = -1$$

Rýdzo kvadratická rovnica

Ak v kvadratickej rovnici (1) je $b = 0$, tak kvadratickú rovnicu

$$ax^2 + c = 0$$

($a, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$) nazývame **rýdzo kvadratická rovnica**.

Úloha 3.

Vypočítaj rovnice a) $25x^2 - 9 = 0$ b) $25x^2 + 9 = 0$

Riešenie:

a) $25x^2 = 9$ b) $25x^2 = -9$ (nemá riešenie v \mathbb{R})

$$x = \sqrt{\frac{9}{25}}$$

$$x = \pm \frac{3}{5}$$

Úloha 4.

Žiakov sa opýtam, či by vedeli uviesť aj inú kvadratickú rovnicu, ktorá by mala:

- a) Dve rôzne korene
- b) Žiaden koreň v \mathbb{R}
- c) Jeden koreň.

Riešenie:

- a) $x^2 - 9 = 0$
- b) $25x^2 + 5 = 0$
- c) $x^2 = 0$

Fixácia (15 min)

Žiaci budú nasledujúce úlohy vypracovávať v dvojiciach, pričom vždy jedného z dvojice vyvolám, aby vyriešil príklad na tabuľu.

Úloha 5. Vypočítaj rovnice v \mathbb{R} .

- a) $\frac{9}{2}x^2 - 9x = 0$
- b) $15y + 5y^2 = 0$
- c) $z^2 + 6z = -4z^2 + 6z$
- d) $3u = \sqrt{2}u^2 + u$

Úloha 6. Vypočítaj rovnice v \mathbb{R} .

- a) $9x^2 - 16 = 0$
- b) $9y^2 + 16 = 0$
- c) $2x^2 = 36$

Úloha 7.

Obsah štvorca je 45 cm^2 . Aká je dĺžka jeho strany?

Úloha 8. Urč, pre ktoré x sú definované rovnice.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| a) $\frac{2x-1}{x^2-1} = 0$ | c) $\frac{2x}{2x^2+x} = 0$ |
| b) $\frac{1}{x^2-7} = 2$ | d) $\frac{47x-13}{1-31x^2} = 5$ |

[Kvadratické rovnice – Precvičovanie online – Vieme matiku](#)