Název školy	Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Nymburk, Soudní 20
IČO	00640824
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0134
Název projektu	Moderní škola
Tematická oblast	Matematika
Název DUM	Kvadratické rovnice se zlomky
Označení DUM	VY_42_INOVACE_MAT1.21
Autor	Mgr. Eva Ulmanová
Anotace	Tento DUM slouží k upevnění matematických dovedností při výpočtu kvadratických rovnic se zlomky a můžeme ho využít i k ověření znalostí žáků.
Metodický pokyn	Studijní materiál je určen pro 1. ročník oborů Zdravotnické lyceum a Zdravotnický asistent. Jedná se o výpočty kvadratických rovnic se zlomky. Lze využít jako studijní materiál nebo jako pomůcku při zkoušení žáků.
Datum vytvoření	9.1.2013

Zadání

Vypočítej následující kvadratické rovnice se zlomky.

Při řešení použij vzorec $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$.

1. $\frac{5}{x+1} - 7 = \frac{10-7x}{x-1}$

2. $\frac{3x}{x+6} - \frac{4}{x-1} = 4$

3. $\frac{5-3x}{3-5x} + \frac{3-5x}{5-3x} = \frac{5}{2}$

4. $\frac{x+3}{x-3} + \frac{x-6}{x+6} = 2\frac{1}{5}$

5. $\frac{5}{4}x^2 + \frac{45}{2}x - 50 = 0$

6. $\frac{4x+5}{x} - \frac{12}{x-2} = 1$

7. $\frac{5}{6}x^2 - \frac{20}{3}x - 12{,}5 = 0$

8. $\frac{2}{1-x} - \frac{7}{1+x} = \frac{3}{x}$

Řešení

Při řešení kvadratických rovnic použijeme vzorec

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}.$$

1. $\frac{5}{x+1} - 7 = \frac{10-7x}{x-1}$ $\quad x \pm 1$

$5x - 5 - 7x^2 + 7 = (10 - 7x)(x + 1)$

$x = 4$

2. $\frac{3x}{x+6} - \frac{4}{x-1} = 4$ $\quad x \neq -6 \quad x \neq 1$

$3x^2 - 3x - 4x - 24 = 4(x + 6)(x - 1)$

$3x^2 - 7x - 24 = 4x^2 - 4x + 24x - 24$

$x^2 + 27x = 0$

$x_1 = 0 \qquad x_2 = -27$

3. $\frac{5-3x}{3-5x} + \frac{3-5x}{5-3x} = \frac{5}{2}$ $\quad x \neq \frac{3}{5} \quad x \neq \frac{5}{3}$

$25 - 30x + 9x^2 + 9 - 30x + 25x^2 = 2{,}5\,(15 - 9x - 25x + 15x^2)$

$34x^2 - 60x + 34 = 2{,}5\,(15 - 9x - 25x + 15x^2)$

$68x^2 - 120x + 68 = 5\,(15 - 9x - 25x + 15x^2)$

$7x^2 - 50x + 7 = 0$

$x_1 = 7$ $x_2 = -\frac{1}{7}$

4. $\frac{x+3}{x-3} + \frac{x-6}{x+6} = 2\frac{1}{5}$ $x \neq -6$ $x \neq 3$

$5\,(x^2 + 9x + 18 + x^2 - 9x + 18) = 11\,(x^2 + 3x - 18)$

$10x^2 + 180 = 11x^2 + 33x - 198$

$x^2 + 33x - 378 = 0$

$x_1 = 9$ $x_2 = -42$

5. $\frac{5}{4}x^2 + \frac{45}{2}x - 50 = 0$

$5x^2 + 90x - 200 = 0$

$x^2 + 18x - 40 = 0$

$x_1 = 2$ $x_2 = -20$

6. $\frac{4x+5}{x} - \frac{12}{x-2} = 1$ $x \neq 0$ $x \neq 2$

$4x^2 - 3x - 10 - 12x = x^2 - 2x$

$3x^2 - 13x - 10 = 0$

$x_1 = 5$ $x_2 = -\frac{2}{3}$

7. $\frac{5}{6}x^2 - \frac{20}{3}x - 12{,}5 = 0$

$5x^2 - 40x - 75 = 0$

$x^2 - 8x - 15 = 0$

$x_{1,2} = 4 \pm \sqrt{31}$

8. $\frac{2}{1-x} - \frac{7}{1+x} = \frac{3}{x}$ $x \neq 0$ $x \neq \pm 1$

$x(2 + 2x - 7 + 7x) = 3(1 - x^2)$

$9x^2 - 5x = 3 - 3x^2$

$12x^2 - 5x - 3 = 0$

$x_1 = \frac{3}{4}$ $x_2 = -\frac{1}{3}$

Materiál je určen pro bezplatné používání a pro potřeby výuky, vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další použití podléhá autorskému zákonu.

Zdroje: vlastní tvorba