



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim, Olbrachtova 291
Název a číslo OP	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, CZ. 1.5, Název projektu: Inovace ve vzdělávání na Gymnáziu Chrudim, reg.č.:CZ.1.07/1.5.00/34.0249
Název šablony klíčové aktivity	III/2 Zvyšování kvality výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast (předmět)	MATEMATIKA
Název sady vzdělávacích materiálů	ROVNICE A NEROVNICE
Jméno tvůrce vzdělávací sady	Fikejzlová Hana
Číslo sady	III/2-8-1-06
Anotace	Dvě varianty procvičovacích či testových textů z látky ROVNICE V SOUČINOVÉM A PODÍLOVÉM TVARU, NEÚPLNÉ KVADRATICKÉ ROVNICE s vypracovaným početním řešením a použitými vztahy /6 příloh/.
Ověřeno ve výuce: ročník, třída, dne, předmět	1.ročník, třída 5.E, dne 7.1.2013 , Matematika

Rovnice v součinném a podílovém tvaru, neúplné kvadratické rovnice

A

1/ Řešte rovnice pro reálnou neznámou x:

a/ $(x^2 - 2)(x - x^3) = 0$

b/ $9x^2 - 18x = 21x^2 - 9x$

c/ $\left(16x^2 - \frac{9}{4}\right)(-x^2) = 0$

2/ Řešte rovnice pro reálnou neznámou x:

a/ $\frac{2x^2 - 8}{3x - 6} = 0$

b/ $\frac{x^2 + 10x + 25}{2x + 10} = 0$

c/ $\frac{1 - 4x}{2 - x} + 3 = \frac{3 - 5x}{2 - x} + 2$

d/ $\frac{(x - 5)(x^2 + 6)(x^2 - 196)}{x - 5} = 0$

Rovnice v součinném a podílovém tvaru, neúplné kvadratické rovnice

B

1/ Řešte rovnice pro reálnou neznámou x:

a/ $(x^2 - 2x)(6x - x^3) = 0$

b/ $(0 - x^2)(x^2 + 169) = 0$

c/ $(x^3 + x)(x^2 - 2) = 0$

2/ Řešte rovnice pro reálnou neznámou x:

a/ $\frac{2x^2 - 18}{4x + 12} = 0$

b/ $\frac{x^2 - 10x + 25}{2x - 10} = 0$

c/ $\frac{4x - 1}{x - 2} + 1 = \frac{3 - 5x}{2 - x}$

d/ $\frac{(x - 3)(x^2 + 8)(x^2 - 144)}{x^2 - 9} = 0$

Použité vztahy:

Vzorce: $a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$
 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Použité zdroje:

Matematika pro gymnázia- Rovnice a nerovnice – RNDr. Jura Charvát a kolektiv, r.1999, ISBN 80-7196-154-X

Matematika – Maturitní minimum /Sbírka úloh pro střední školy/ - Josef Kubát, Dag Hrubý, Josef Pilgr/, r. 1996, ISBN 80-7196-030-6

Matematika – příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy – Jindra Petáková, 1998, ISBN 80-7196-099-3

Sbírka úloh z matematiky pro přípravu k maturitní zkoušce a k přijímacím zkouškám na VŠ – RNDr. Josef Kubát, r.1993, ISBN 80-85605-27-9

Řešení: A

1/ Řešte rovnice pro reálnou neznámou x:

a/ $x^2 - 2\sqrt{2}(x - x^3) = 0$

$$x^2 - 2\sqrt{2}(x - x^3) = 0$$

$$x - \sqrt{2}(1 + \sqrt{2}x - x^2) = 0$$

$$x - \sqrt{2}(1 + \sqrt{2}x - x^2 - x + x) = 0$$

$$x = \sqrt{2} \vee x = -\sqrt{2} \vee x = 3 \vee x = -3 \vee x = 0$$

$$K = \{\sqrt{2}, -\sqrt{2}, 3, 0, -3\}$$

b/ $9x^2 - 18x = 21x^2 - 9x$

$$9x^2 - 18x = 21x^2 - 9x$$

$$-9x = 12x^2$$

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

$$3x(4x + 3) = 0$$

$$x = 0 \vee x = -\frac{3}{4}$$

$$K = \{0, -\frac{3}{4}\}$$

c/ $(16x^2 - \frac{9}{4})(\sqrt{3} - x^2) = 0$

$$(16x^2 - \frac{9}{4})(\sqrt{3} - x^2) = 0$$

$$(4x - \frac{3}{2})(4x + \frac{3}{2})(\sqrt{3} - x)(\sqrt{3} + x) = 0$$

$$x = -\frac{3}{8} \vee x = \frac{3}{8} \vee x = \sqrt{3} \vee x = -\sqrt{3}$$

$$K = \{\sqrt{3}, -\sqrt{3}, \frac{3}{8}, -\frac{3}{8}\}$$

2/ Řešte rovnice pro reálnou neznámou x:

a/ $\frac{2x^2 - 8}{3x - 6} = 0$

$$\frac{2x^2 - 8}{3x - 6} = 0$$

Podmínky: $3x - 6 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$

Matematika III/2-8-1-06 – příloha 5

$$\frac{2(x-2)(x+2)}{3(x-2)} = 0$$

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

$$\underline{x = 2}$$

$$\underline{K = \emptyset}$$

$$b/ \frac{x^2 + 10x + 25}{2x + 10} = 0$$

$$\frac{x^2 + 10x + 25}{2x + 10} = 0$$

$$\text{Podmínky: } 2x + 10 \neq 0 \Leftrightarrow \underline{x \neq -5}$$

$$\frac{(x+5)^2}{2(x+5)} = 0$$

$$\underline{x = -5}$$

$$\underline{K = \emptyset}$$

$$c/ \frac{1-4x}{2-x} + 3 = \frac{3-5x}{2-x} + 2$$

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

$$\text{Podmínky: } 2 - x \neq 0 \Leftrightarrow \underline{x \neq 2}$$

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

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

$$\frac{1-4x+2-x-3+5x}{2-x} = 0$$

$$0x = 0$$

$$\underline{x \in \mathbb{R}}$$

$$\underline{K = \mathbb{R} \setminus \{2\}}$$

$$d/ \frac{(x-5)(x^2+6x^2-196)}{x-5} = 0$$

$$\frac{(x-5)(x^2+6x^2-196)}{x-5} = 0$$

$$\text{Podmínky: } x - 5 \neq 0 \Leftrightarrow \underline{x \neq 5}$$

$$\underline{x = 5} \vee \underline{x = \pm 14}$$

$$\underline{K = \{-14, 14\}}$$

Řešení: B

1/ Řešte rovnice pro reálnou neznámou x:

a/ $(x^2 - 2x)(6x - x^3) = 0$

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

x. $(x - 2)(6 - x^2) = 0$

$x = 0 \vee x = 2 \vee x = \pm 4$

$K = \{0; 2; \pm 4\}$

b/ $(0 - x^2)(x^2 + 169) = 0$

$(0 - x^2)(x^2 + 169) = 0$

$x = \pm \sqrt{10}$

$K = \{\pm \sqrt{10}\}$

c/ $(x^3 + x)(x^2 - 2) = 0$

$(x^3 + x)(x^2 - 2) = 0$

2x. $(x^2 + 1)(x^2 - 1) = 0$

$x = 0 \vee x^2 = \frac{1}{2}$

$x = 0 \vee |x| = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$K = \left\{0; \pm \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$

2/ Řešte rovnice pro reálnou neznámou x:

a/ $\frac{2x^2 - 18}{4x + 12} = 0$

$\frac{2x^2 - 18}{4x + 12} = 0$

Podmínky: $4x + 12 \neq 0 \Leftrightarrow \underline{x \neq -3}$

$\frac{2(x^2 - 9)}{4(x + 3)} = 0$

Matematika III/2-8-1-06 – příloha 7

$$\frac{2. \left(x^2 - 9 \right)}{4. \left(x + 3 \right)} = 0$$

$$\left(x + 3 \right) \left(x - 3 \right) = 0$$

$$\underline{x = \pm 3}$$

$$\underline{\underline{K = \{3\}}}$$

$$b/ \frac{x^2 - 10x + 25}{2x - 10} = 0$$

$$\frac{x^2 - 10x + 25}{2x - 10} = 0$$

$$\text{Podmínky: } 2x - 10 \neq 0 \Leftrightarrow \underline{x \neq 5}$$

$$\frac{\left(x - 5 \right)^2}{2 \left(x - 5 \right)} = 0$$

$$\underline{x = 5}$$

$$\underline{\underline{K = \emptyset}}$$

$$c/ \frac{4x - 1}{x - 2} + 1 = \frac{3 - 5x}{2 - x}$$

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

$$\text{Podmínky: } 2 - x \neq 0 \Leftrightarrow \underline{x \neq 2}$$

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

$$\frac{1 - 4x + 2 - x - 3 + 5x}{2 - x} = 0$$

$$0x = 0$$

$$\underline{x \in \mathbb{R}}$$

$$\underline{\underline{K = \mathbb{R} \setminus \{2\}}}$$

$$d/ \frac{\left(x - 3 \right) \left(x^2 + 8 \right) \left(x^2 - 144 \right)}{x^2 - 9} = 0$$

$$\frac{\left(x - 3 \right) \left(x^2 + 8 \right) \left(x^2 - 144 \right)}{x^2 - 9} = 0$$

$$\text{Podmínky: } x^2 - 9 \neq 0 \Leftrightarrow \underline{x \neq \pm 3}$$

$$\left(x - 3 \right) \left(x^2 + 8 \right) \left(x - 12 \right) \left(x + 12 \right) = 0$$

$$x = 3 \quad x = \pm 12$$

$$\underline{\underline{K = \{12\}}}$$