

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úplné kvadratické rovnice

Tematická oblast	Matematika – rovnice
Datum vytvoření	10. 8. 2012
Ročník	4. ročník osmiletého G
Stručný obsah	Příklady na řešení kvadratických rovnic pomocí rozkladu na součin nebo užitím vzorce pro výpočet kořenů.
Způsob využití	Na 2., 3. a 4. snímku jsou obě metody uvedeny na konkrétním příkladu. Na 5. snímku jsou metody zapsány pomocí vzorců. Další snímky obsahují příklady na procvičení.
Autor	Mgr. Sylva Potůčková
Kód	VY_32_INOVACE_22_MPOT08

Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Zlín

Jaké metody můžeme využít při řešení kvadratické rovnice?

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

1.Řešíme pomocí rozkladu na součin:

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

$$x^2 + (3 + 1)x + 3 \cdot 1 = 0$$

$$(x + 3) \cdot (x + 1) = 0$$

$$x_1 = -3$$

$$x_2 = -1$$

2. Využijeme vzorec pro výpočet kořenů kvadratické rovnice:

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3}}{2 \cdot 1}$$

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

$$x_1 = \frac{-4 + 2}{2}$$

$$x_1 = -1$$

$$x_1 = \frac{-4 - 2}{2}$$

$$x_2 = -3$$

Uved'te vzorce pro vyjádření obou metod pro řešení kvadratické rovnice:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

1. $a = 1$

$$x^2 + (u + v)x + u \cdot v = (x + u) \cdot (x + v)$$

$$x_1 = -u$$

$$x_2 = -v$$

2.
$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Řešte dané rovnice:

1. $4x^2 - 22x = -10$

2. $x^2 - 59 = 14x - 8$

3. $(2x - 6)^2 = 4 \cdot (2x + 3)^2$

Zkontrolujte si řešení předcházejících
rovníc a proveďte zkoušku:

$$1. \quad 4x^2 - 22x = -10$$
$$2x^2 - 11x + 5 = 0$$
$$x_{1,2} = \frac{11 \pm \sqrt{11^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5}}{2 \cdot 2}$$

$$x_{1,2} = \frac{11 \pm \sqrt{121 - 40}}{4}$$

$$x_1 = \frac{11 + 9}{4} = \frac{20}{4}$$

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = \frac{11 - 9}{4} = \frac{2}{4}$$

$$x_2 = \frac{1}{2}$$

Zkontrolujte si řešení předcházejících
rovníc a proveďte zkoušku:

$$2. x^2 - 59 = 14x - 8$$

$$x^2 - 14x - 51 = 0$$

$$x^2 - 17x + 3x - 17 \cdot 3 = 0$$

$$(x - 17) \cdot (x + 3) = 0$$

$$x_1 = 17$$

$$x_2 = -3$$

Zkontrolujte si řešení předcházejících
rovníc a proveďte zkoušku:

$$3. (2x - 6)^2 = 4 \cdot (2x + 3)^2$$

$$4x^2 - 24x + 36 = 4 \cdot (4x^2 + 12x + 9)$$

$$4x^2 - 24x + 36 = 16x^2 + 48x + 36$$

$$-12x^2 - 72x = 0$$

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

$$x \cdot (x + 6) = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = -6$$