

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TRAMPOTY UČITELE MATEMATIKY

Popis aktivity

Procvičování řešení kvadratických rovnic.

Předpokládané znalosti

Kvadratická rovnice, diskriminant, kořeny kvadratické rovnice

Potřebné pomůcky

Kalkulátor

Zadání

Učitel matematiky Štverák měl před sebou hromadu písemek žáků 1. ročníku a vůbec se netěšil, jaké chyby najde zase v písemce žáka Vomáčky, který se zatím neúspěšně pokoušel zdolat úskalí nejrůznějších typů rovnic. Tentokrát to byly rovnice kvadratické a učitel Štverák hned prvním zběžným pohledem zjistil, že ani jeden příklad není dobře.

Úkoly

1. Pomozte učiteli Štverákovi opravit písemku žáka Vomáčky a nalézt chyby, kterých se žák dopustil.
2. Chyby odůvodněte a najděte správné řešení.



Vomáčka, 1.B

Řešte v R rovnice:

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

$$6x^2 + 9x - 2x - 3 = 0$$

$$6x^2 + 7x - 3 = 0$$

$$6x^2 + 7x = 3$$

Zde řešení žáka končí.

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

$$x(x - 15) = 0 \quad | : x$$

$$x - 15 = 0$$

$$x = 15 \quad P = \{15\}$$

3. $x^2 - x + 6 = 0$

$$x^2 - x = -6$$

$$x \cdot (x - 1) = 6 \quad P = \{0; 1\}$$

4. $x^2 - 25 = 0$

$$x - 5 = 0 \quad P = \{5\}$$

5. $3x^2 + 5x = 0$

chybí c, nelze, nemá řešení

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

6. $(x+3)^2 = 0$

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

$$x_1 = -3, x_2 = 3 \quad P = \{\pm 3\}$$

7. $(2x-3)^2 = 0$

$$(2x-3) \cdot (2x-3) = 0$$

$$4x - 6x - 6x + 9 = 0$$

$$-8x + 9 = 0$$

$$-8x = -9$$

$$x = \frac{9}{8} \quad P = \left\{\frac{9}{8}\right\}$$

8. $x^2 + 81 = 0$

$$x^2 = 81$$

$$x = 9$$

9. $x^2 - x - 6 = 0$

$$x - 6 = 0$$

$$x = 6 \quad P = \{6\}$$

10. $3x^2 + 4x + 1 = 0$

$$D = b^2 - 4ac = 16x^2 - 12x^2 = 4x^2$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-4x \pm 2x}{2}$$

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

$$x_2 = \frac{-4x - 2x}{2} = \frac{-6x}{2} = -3x \quad P = \{-x; -3x\}$$

1. Žák zbytečně roznásobil závorky.

$$P = \left\{-\frac{3}{2}; \frac{1}{3}\right\}$$

2. Žák nevhodně děлил neznámou.

$$P = \{0; 15\}$$

3. Žák nevhodně převedl číslo 6 na pravou stranu rovnice, „ztratil“ znaménko a zaměnil 6 za 0.

$$D = 1 - 24 = -23 \quad P = \{ \}$$

4. Žák nesprávně odmocnil každý člen rovnice.

$$x^2 = 25$$

$$x = \pm 5 \quad P = \{\pm 5\}$$

5. Žák neví, jak lze řešit rovnice bez absolutního členu; navíc, $c = 0$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$x \cdot (3x + 5) = 0$$

$$x_1 = 0; \quad x_2 = -\frac{5}{3} \quad P = \left\{0; -\frac{5}{3}\right\}$$

6. Žák zaměnil vzorce $(A + B)^2$ a $A^2 - B^2$

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

$$x = -3 \quad P = \{-3\}$$

7. Žák při roznásobení závorky zapomněl na x^2 ; jinak zbytečně složitý postup.

$$P = \left\{\frac{3}{2}\right\}$$

8. Žák nepřevěděl správně z levé strany na pravou; následně neuvedl obě řešení špatného příkladu

$$x^2 = -81 \quad P = \{ \}$$

9. Žák zaměnil x^2 za $2x$

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

$$x_1 = -2; \quad x_2 = 3 \quad P = \{-2; 3\}$$

10. Žák neví, že a, b, c jsou pouze číselné koeficienty; neuvedl správně $2a = 6$

$$D = 16 - 12 = 4$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm 2}{6}$$

$$x_1 = -\frac{1}{3}; \quad x_2 = -1 \quad P = \left\{-\frac{1}{3}; -1\right\}$$

Doplňkové aktivity

Žáci provedou zkoušku.

Součástí popisu aktivity:

Literatura	Archiv autora
Obrazový materiál	Klipart poskytl Microsoft