



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

## Výukový materiál pro předmět

### Matematika 1. ročník

Reg. č. projektu:	CZ.1.07/1.1.10/01.0007
Název projektu:	<b>Tvorba výukových materiálů pro žáky podle ŠVP</b>
Název příjemce:	<b>Obchodní akademie, České Budějovice, Husova 1</b>
Klíčová aktivita:	Využití ICT ve výuce matematiky
Použitá literatura:	Seznam použité literatury je uveden v souboru MAT_1_Literatura.

## Řešení úplných kvadratických rovnic:

Pro řešení úplné kvadratické rovnice používáme vzorec:

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

$$D = b^2 - 4ac$$

číslo D - **DISKRIMINANT** kvadratické rovnice

Hodnota diskriminantu rozhoduje o počtu řešení kvadratické rovnice

$D > 0$	rovnice má dva různé reálné kořeny	$P = \left\{ \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}, \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \right\}$
$D = 0$	rovnice má jeden dvojnásobný kořen	$P = \left\{ -\frac{b}{2a} \right\}$
$D < 0$	rovnice nemá v množině R řešení	$P = \emptyset$

**Příklad 1:** Řešte v R:

a)  $2x^2 - x - 6 = 0$

1) určíme koeficienty kvadratické rovnice:  $a = 2$ ,  $b = -1$ ,  $c = -6$

2) vypočítáme diskriminant kvadratické rovnice:

$$D = b^2 - 4ac = 1 - 4 \cdot 2 \cdot (-6) = 49$$

3)  $D > 0 \Rightarrow$  rovnice má dvě různá reálná řešení

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{1 \pm \sqrt{49}}{4} = \frac{1 \pm 7}{4}$$

$$x_1 = \frac{1+7}{4} = 2 \qquad x_2 = \frac{1-7}{4} = -\frac{6}{4} = -\frac{3}{2}$$

4)  $P = \left\{ 2, -\frac{3}{2} \right\}$

b)  $x^2 - 4x + 13 = 0$

1) určíme koeficienty kvadratické rovnice:  $a = 1$ ,  $b = -4$ ,  $c = 13$

2) vypočítáme diskriminant kvadratické rovnice:

$$D = b^2 - 4ac = 16 - 4 \cdot 1 \cdot 13 = -36$$

3)  $D < 0 \Rightarrow$  kvadratická rovnice nemá v  $\mathbb{R}$  řešení

4)  $P = \emptyset$

c)  $-x^2 + 14x - 49 = 0$

1) určíme koeficienty kvadratické rovnice:  $a = -1$ ,  $b = 14$ ,  $c = -49$

2) vypočítáme diskriminant kvadratické rovnice:

$$D = b^2 - 4ac = 196 - 4 \cdot (-1) \cdot (-49) = 196 - 196 = 0$$

3)  $D = 0 \Rightarrow$  kvadratická rovnice má jeden dvojnásobný kořen

$$x = \frac{-14}{-2} = 7$$

4)  $P = \{7\}$

## **Seznam použité literatury pro pracovní listy z matematiky pro 1. ročník**

1. František Běloun: Sběrka úloh z matematiky pro základní školy, SPN Praha 1988, 14-534- 86
2. Josef Trejbal: Sběrka zajímavých úloh z matematiky, Prometheus 1996, ISBN 80-7196-084-5
3. Radim Slouka a kol.: Sběrka příkladů z matematiky pro žáky 5.-9. tříd ZŠ, Nakladatelství a vydavatelství FIN 1994, ISBN 80- 85572-55-9
4. Milan Žůrek: Sběrka příkladů z matematiky pro žáky 5.-9. tříd ZŠ 2, Nakladatelství a vydavatelství FIN 1994, ISBN 80- 85572-69-9
5. Bohuslav Eichler a kol.: Hospodářské výpočty pro 1. ročník obchodních akademií a obchodních škol, SPN Praha 1990, ISBN 80-04-25824-7
6. František Jirásek a kol.: Sběrka úloh z matematiky pro SOŠ a studijní obory SOU 1. část, SPN Praha 1986, ISBN 80-04-24895-0
7. Frýzek, Müllerová: : Sběrka úloh z matematiky pro bystré hlavy, Fortuna, Praha 1992, ISBN 80-85298-51-1
8. Jindra Petáková: Matematika – příprava k maturitě a přijímacím zkouškám na vysoké školy, Prometheus 2003, ISBN 80-7196-099-3
9. Petr Benda a kol.: Sběrka maturitních úloh z matematiky, SPN Praha 1971, 14-291-74
10. František Janeček: Sběrka úloh z matematiky pro střední školy, Prometheus, 1997, ISBN 80-7196-076-4
11. Josef Polák: Středoškolská matematika v úlohách I, Prometheus, 1996, ISBN 80-7196-021-7