

## Kvadratické rovnice a úlohy, které vedou k řešení kvadratické rovnice<sup>1</sup>

### Zadání

- Sestavte kvadratickou rovnici s kořeny  $2 - \sqrt{3}$ ,  $2 + \sqrt{3}$ .
- Pro které hodnoty parametru  $t$ , má daná rovnice s neznámou  $x$  dva různé reálné kořeny?
  - $2x^2 + tx + 2 = 0$
  - $2tx^2 + tx + 1 = 0$
  - $x^2 - tx + 1 - 2t^2 = 0$
  - $x^2 - tx + 2x - 5 + t = 0$
- Řešte rovnice pro neznámou  $x \in \mathbb{R}$  (použijte substituci)
  - $x^4 - 3(x^2 - 1) = 7(x^2 - 3)$
  - $3(x^2 - 2x - 6)^2 - x^2 + 2x + 6 = 0$
- Řešte rovnice pro neznámou  $x \in \mathbb{R}$  (nezapomeňte, že provádíte důsledkovou úpravu)
  - $\sqrt{x^2 + 8} + 12 = x^2 + 8$  (zde můžete výhodně využít substituci)
  - $x + 7 + 5\sqrt{x + 1} = 0$
- Řešte soustavy rovnic
  - $x^2 + 4y^2 = 10$   
 $x + 6y - 10 = 0$
  - $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 0$   
 $x - y - 2 = 0$
  - $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{41}{20}$   
 $xy = 20$
- Osobní auto ujede 36 km o půl hodiny dříve a 2 hodiny urazí o 100 km delší dráhu než nákladní auto. Určete rychlosti obou vozidel.

### Řešení

- $x^2 - 4x + 1 = 0$
- a.  $t \in (-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$ , b.  $t \in (-\infty; 0) \cup (8; +\infty)$ , c.  $t \in \left(-\infty; -\frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$ ,  
d.  $t \in \mathbb{R}$
- a.  $x_{1,2} = \pm\sqrt{6}$ ,  $x_{3,4} = \pm 2$  b.  $x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{7}$ ,  $x_{3,4} = 1 \pm \frac{\sqrt{66}}{3}$
- a.  $x_{1,2} = \pm 2\sqrt{2}$ . b.  $x \in \emptyset$
- a.  $\left[1; \frac{3}{2}\right]$ , b.  $x \in \emptyset$ , c.  $x_{1,2} = \pm 5$ ,  $x_{3,4} = \pm 4$
- osobní: 90 km/h, nákladní 40 km/h

---

<sup>1</sup> J. KUBÁT, D. HRUBÝ, J. PILGR. *Sbírka úloh z matematiky pro střední školy, Maturitní minimum*. Praha: Prometheus, 2002. ISBN 80-7196-030-6.

J. KUBÁT. *Sbírka úloh z matematiky pro přípravu k maturitní zkoušce a k přijímacím zkouškám na vysoké školy*. Praha: Prometheus 2004. ISBN 80-7196-298-8

E. FUCHS, J. KUBÁT a kol. *Standardy a testové úlohy z matematiky pro čtyřletá gymnázia*. Praha: Prometheus, 2001. ISBN 80-7196-095-0