Příklad. Najdeme všechny kvadratické trojčleny tvaru $x^2 + px + 12$, které lze rozložit na součin tvaru $(x - u)(x - v)$, kde u, v jsou celá čísla.

Příklad. Najdeme všechny kvadratické trojčleny tvaru $x^2 + px + 12$, které lze rozložit na součin tvaru $(x - u)(x - v)$, kde u, v jsou celá čísla.

Řešení.

Jestliže čísla u, v splňují vztahy

$$\begin{aligned} -(u+v) &= p, \\ u \cdot v &= q, \end{aligned}$$

potom platí $x^2 + px + q = (x - u)(x - v)$ pro libovolné číslo x.

Příklad. Najdeme všechny kvadratické trojčleny tvaru $x^2 + px + 12$, které lze rozložit na součin tvaru $(x-u)(x-v)$, kde u, v jsou celá čísla.

Řešení.

Jestliže čísla u, v splňují vztahy

$$\begin{aligned} -(u+v) &= p, \\ u \cdot v &= q, \end{aligned}$$

potom platí $x^2 + px + q = (x-u)(x-v)$ pro libovolné číslo x.
Při hledání rozkladu tohoto tvaru, v němž u, v jsou celá čísla, provedeme všechny možné rozklady čísla q na součin celočíselných činitelů u, v, a pak zjistíme, zda některý součet splňuje vztah $-(u+v) = p$.

Rozložíme číslo 12 na součin celých čísel:

$$12 = 1 \cdot 12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4,$$

$$12 = (-1) \cdot (-12) = (-2) \cdot (-6) = (-3) \cdot (-4).$$

Rozložíme číslo 12 na součin celých čísel:

$$12 = 1 \cdot 12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4,$$

$$12 = (-1) \cdot (-12) = (-2) \cdot (-6) = (-3) \cdot (-4).$$

Pro součet $u + v$ pak platí:

$$1 + 12 = 13,\ 2 + 6 = 8,\ 3 + 4 = 7,$$

$$-1 + (-12) = -13,\ -2 + (-6) = -8,\ -3 + (-4) = -7.$$

Rozložíme číslo 12 na součin celých čísel:

$$12 = 1 \cdot 12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4,$$

$$12 = (-1) \cdot (-12) = (-2) \cdot (-6) = (-3) \cdot (-4).$$

Pro součet $u + v$ pak platí:

$$1 + 12 = 13,\ 2 + 6 = 8,\ 3 + 4 = 7,$$

$$-1 + (-12) = -13,\ -2 + (-6) = -8,\ -3 + (-4) = -7.$$

Proto $x^2 - 13x + 12 = (x - 1)(x - 12)$;

$$x^2 - 8x + 12 = (x - 2)(x - 6);$$

$$x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4);$$

$$x^2 + 13x + 12 = (x + 1)(x + 12);$$

$$x^2 + 8x + 12 = (x + 2)(x + 6);$$

$$x^2 + 7x + 12 = (x + 3)(x + 4)$$

jsou všechny normované kvadratické trojčleny s absolutním členem 12, které mají rozklad tvaru $x^2 + px + q = (x - u)(x - v)$, kde u, v jsou celá čísla.

Studijní opory pro vyrovnávací kurz z matematiky na FAST VUT vznikly v rámci projektu

Modernizace výuky na Fakultě stavební VUT v Brně v rámci bakalářských a magisterských studijních programů

registrační číslo: CZ.04.1.03/3.2.15.2/0292,

který byl spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v rámci operačního programu *Rozvoj lidských zdrojů*, opatření 3.3.

Oficiální definice ESF zní: *ESF napomáhá rozvoji zaměstnanosti podporou zaměstnatelnosti, podnikatelského ducha, rovných příležitostí a investicemi do lidských zdrojů.*