Počítání

Zlomky
sčítání, odčítání, násobení, dělení
rozšíření a vykrácení, úprava složeného zlomku

Absolutní hodnota

1.3.4. Absolutní hodnota reálného čísla

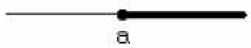
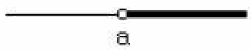
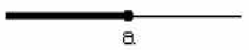
Každému reálnému číslu a je přiřazeno právě jedno reálné číslo $|a|$ takto:

$|a| = a \quad pro \quad a \geq 0, \quad |a| = -a \quad pro \quad a < 0.$

Toto číslo $|a|$ se nazývá **absolutní hodnota** reálného čísla a.

Geometrický význam absolutní hodnoty reálného čísla je v tom, že se tak dá vyjádřit *vzdálenost obrazu reálného čísla od počátku soustavy souřadnic* na reálné ose.

Intervaly v $\mathbb{R}$:
Uzavřený, otevřený polouzavřený a polootevřený interval, neohraničené intervaly.

Množina všech reálných čísel x, pro která platí:	Označení	Grafické znázornění na číselné ose
$a \leq x \leq b$	$\langle a, b \rangle$	
$a < x < b$	(a, b)	
$a \leq x < b$	$\langle a, b)$	
$a < x \leq b$	$(a, b\rangle$	
$x \geq a$	$\langle a, +\infty)$	
$x > a$	$(a, +\infty)$	
$x \leq a$	$(-\infty, a\rangle$	
$x < a$	$(-\infty, a)$	
$x \in R$	$(-\infty, +\infty)$	

Množinové **operace s intervaly** (sjednocení, průnik, rozdíl, doplněk).

Počítání s (od)mocninami

umocňování: pro přirozená čísla r, s a pro reálná čísla a, b platí:

$$a^r \cdot a^s = a^{r+s}$$

$$a^r : a^s = a^{r-s}, \qquad a \neq 0$$

$$\left(a^r\right)^s = a^{rs}$$

$$(a \cdot b)^r = a^r b^r$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^r = \frac{a^r}{b^r}, \quad b \neq 0$$

$$a^{-r} = \frac{1}{a^r}, \qquad a \neq 0.$$

Pravidla pro počítání s odmocninami ($a \geq 0, b \geq 0$) :

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab},$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \qquad \text{pro } b \neq 0, \qquad\qquad \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a},$$

$$\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}, \; m \in \mathrm{Z}, \, n \in \mathrm{N}, \qquad\qquad \sqrt[n]{a} = \sqrt[np]{a^p}, \; p \in \mathrm{N}.$$

Úpravy výrazů

Při úpravách algebraických výrazů používáme tyto vzorce:

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$a^3 + b^3 = (a+b)\left(a^2 - ab + b^2\right)$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)\left(a^2 + ab + b^2\right)$$

V oboru reálných čísel R jsou kvadratický dvojčlen $a^2 + b^2$ a kvadratické trojčleny $a^2 \pm ab + b^2$ nerozložitelné na součin lineárních dvojčlenů.

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2).$$

Je-li koeficient $a = 1$, pak kvadratický trojčlen se nazývá **normovaný** s koeficienty p, q,

$$x^2 + px + q = (x - x_1)(x - x_2),$$

přičemž platí $x_1 + x_2 = -p, x_1x_2 = q$.