

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

Typografie a publikování – 2. projekt
Sazba dokumentů a matematických výrazů

Úvod

V této úloze vysázíme titulní stranu a ukázkou matematického textu, v němž se vyskytují například rovnice (7) na straně 1, Věta 1 nebo Definice [2]. Pro vytvoření těchto odkazů používáme kombinace příkazů `\label`, `\ref`, `\eqref` a `\pageref`. Před odkazy patří nezlomitelná mezera. Text zvýrazníme pomocí příkazu `\,`, strojopisné písmo pomocí `\texttt`. Pro LaTeXové příkazy (s obráceným lomítkem) použijeme `\verb`.

Titulní strana je vysázena prostředím `titlepage` a nadpis je v optickém středu s využitím zlatého řezu, který byl probrán na přednášce. Na titulní straně jsou tři různé velikosti písma a mezi dvojicemi řádků textu je řádkování se zadanou velikostí 0,5 em a 0,6 em¹.

1 Matematický text

Symbolsy číselných množin sázíme makrem `\mathbb`, kaligrafická písmena makrem `\mathcal`. Pozor na tvar i sklon řeckých písmen: srovnajte `\varrho` a `\varvarepsilon`. Konstrukce `\{\}\}` nebo `\hbox{\}` zabrání zalomení výrazu.

Pro definice a věty slouží prostředí definovaná příkazem `\newtheorem` z balíku `amsthm`. Tato prostředí obracejí význam `\emph`: uvnitř textu sázeného kurzívou se zvýrazňuje písmem v základním řezu. Důkazy se někdy ukončují značkou `\qed`.

1.1 Pseudometrický prostor

Pro zarovnání rovností a nerovností pod sebe použijte vhodné prostředí.

Definice 1. V pseudometrickém prostoru $\mathcal{M} = (M, \varrho)$ značí M množinu bodů, $\varrho : M \times M \rightarrow \mathbb{R}$ je zobrazení zvané pseudometrika, které pro každé body $x, y, z \in M$ splňuje následující podmínky:

$$\begin{aligned} \varrho(x, x) &= 0 & (1) \\ \varrho(x, y) &= \varrho(y, x) & (2) \\ \varrho(x, y) + \varrho(y, z) &\geq \varrho(x, z) & (3) \end{aligned}$$

1.2 Metrika

Funkční hodnota pseudometriky ϱ se nazývá vzdálenost. Vzdálenost každých dvou bodů je nezáporná.

Věta 1. Pro každé dva body $x, y \in M$ pseudometrického prostoru (M, ϱ) platí $\varrho(x, y) \geq 0$.

Důkaz: Nechť $x, y \in M$ a označme $d = \varrho(x, y)$. Využitím (2) máme $2d = \varrho(x, y) + \varrho(y, x)$, z nerovnosti (3) $2d \geq \varrho(x, z)$ a z rovnosti (1) dostaneme $2d \geq \varrho(x, y) = 0$. Odtud plyne $d \geq 0$.

¹Použijte správnou velikost mezery mezi číslem a jednotkou

Speciálním případem pseudometrických prostorů jsou prostory metrické, v nichž dva různé body mají vždy kladnou vzdálenost.

Definice 2. Nechť $\mathcal{M} = (M, \varrho)$ pseudometrický prostor, v němž platí $\varrho(x, y) \geq 0$, kdykoliv $x \neq y$. Potom \mathcal{M} se nazývá metrický prostor a ϱ je jeho metrika.

2 Rovnice

Velikost závorek a svislých čar je potřeba přizpůsobit jejich obsahu. K tomu jsou určeny modifikátory `\left` a `\right`.

$$\lim_{p \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i)^p \right)^{\frac{1}{p}} = \left(\prod_{i=1}^n x_i \right)^{\frac{1}{n}} \quad (4)$$

Zde vidíme, jak se vysází proměnná určující limitu v běžném textu: $\lim_{m \rightarrow \infty} f(m)$. Podobně je to i s dalšími symboly jako $\bigcup_{N \in \mathcal{M}}$ či $\sum_{i=1}^m x_i^2$. S vynucením méně úsporné sazby příkazem `\limits` budou vzorce vysázeny v podobě $\lim_{m \rightarrow \infty} f(m)$ a $\sum_{i=1}^m x_i^2$. Složitější matematické formule sázíme mimo plynulý text pomocí prostředí `displaymath`.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n} \right)^n = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} \quad (5)$$

$$\sum_{\emptyset \neq X \subset P} (-1)^{|X|-1} |\bigcap X| = |\bigcup P| \quad (6)$$

$$-\int_a^b f(x) dx = \int_b^a f(y) dy \quad (7)$$

Nezapomeňte rovnice, na které se odkazujete, označit vhodným jménem pomocí `\label`.

3 Matice

Pro sázení matic se používá prostředí `array` a závorky s výškou nastavenou pomocí `\left`, `\right`.

$$D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & y \\ t & w \end{vmatrix} = xw - yt$$

Prostředí `array` lze úspěšně využít i jinde, například na pravé straně následující definiční rovnosti.

$$B_n = \begin{cases} 1 & \text{pro } n = 0 \\ \sum_{k=0}^{n-1} \binom{n}{k} B_k & \text{pro } n \geq 1 \end{cases}$$

Jestliže sázíme jen levou složenou závorku, pak za párovým `\right` místo závorky píšeme tečku.