

LaTeX 3

Wyrażenia matematyczne - wstęp

- Do składu wyrażeń matematycznych mamy w LaTeX-u specjalny tryb matematyczny.
- W preambule : `\usepackage{amssymb}`
- Oznacza to wpisywanie wzorów pomiędzy:

`\(i \)`

albo

`$ i $`

albo pomiędzy

`\begin{math}`

`i`

`\end{math}`

```
\begin{document}
```

```
$ a^{2} $
```

```
\( a^{2} \)
```

```
\begin{math}
```

```
a^{2}
```

```
\end{math}
```

```
\end{document}
```

Składając większe wzory, powinniśmy je eksponować, to znaczy wstawiać między akapitami w osobnym wierszu. Takie wzory umieszcza się między:

`\[i \]`

albo

`$$`

`i`

`$$`

albo pomiędzy

`\begin{displaymath}`

`i`

`\end{displaymath}`

Do automatycznego numerowania wzorów stosujemy natomiast środowisko **equation**.

```
\begin{equation}
```

```
i
```

```
\end{equation}
```

Ciekawe zdanie.

a^2

Ciekawe zdanie.

a^2

Ciekawe zdanie.

$c^2 = a^2 + b^2$

$\epsilon > 0$

(1)

Ciekawe zdanie.

Ze wzoru (1) otrzymujemy ...

...

...

...

...

Ciekawe zdanie.

a^2

Ciekawe zdanie.

a^2

Ciekawe zdanie.

$c^2 = a^2 + b^2$

Ciekawe zdanie.

$\epsilon > 0$

(1)

Ze wzoru (1) otrzymujemy ...

Porównaj

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

$$\begin{aligned} & \lim_{n \rightarrow \infty} \\ & \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} \\ & = \frac{\pi^2}{6} \end{aligned}$$

\\ \\

\$\$

$$\begin{aligned} & \lim_{n \rightarrow \infty} \\ & \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} \\ & = \frac{\pi^2}{6} \end{aligned}$$

\$\$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

Miedzy trybem matematycznym LaTeX-a a trybem tekstowym istnieją duże różnice. Na przykład w trybie matematycznym:

- LaTeX ignoruje prawie wszystkie odstępy oraz znaki końca linii; wszystkie odstępy we wzorach wynikają albo z kontekstu albo z użycia specjalnych poleceń, takich jak `\,`, `\quad`, `\qquad` lub `\:`.
- Puste linie są niedozwolone. Obowiązuje zasada: jeden wzór – jeden akapit.
- Litery we wzorach służą do oznaczania nazw zmiennych; zmienne składamy inaczej niż zwykły tekst. Jeżeli częścią wzoru jest zwykły tekst, to należy posłużyć się instrukcją `\text{rm}{...}`.

```
\usepackage{amssymb}
```

$$x^2 \geq 0 \quad \text{dla wszystkich } x \in \mathbb{R}$$

```
$
```

```
x^{2} \geq 0 \quad \square
```

```
\text{dla wszystkich } x \in \mathbb{R}
```

```
$
```

- Większość instrukcji składu matematyki dotyczy tylko jednego, następującego po instrukcji znaku. Jeżeli polecenie ma dotyczyć grupy znaków, to należy je umieścić wewnątrz pary nawiasów klamrowych {...}.

```
\begin{equation}  
a^x+y \neq a^{x+y}  
\end{equation}
```

$$a^x + y \neq a^{x+y} \quad (1)$$

Małe litery alfabetu greckiego

α	<code>\alpha</code>	θ	<code>\theta</code>	o	<code>o</code>	v	<code>\upsilon</code>
β	<code>\beta</code>	ϑ	<code>\vartheta</code>	π	<code>\pi</code>	ϕ	<code>\phi</code>
γ	<code>\gamma</code>	ι	<code>\iota</code>	ϖ	<code>\varpi</code>	φ	<code>\varphi</code>
δ	<code>\delta</code>	κ	<code>\kappa</code>	ρ	<code>\rho</code>	χ	<code>\chi</code>
ε	<code>\varepsilon</code>	λ	<code>\lambda</code>	ϱ	<code>\varrho</code>	ψ	<code>\psi</code>
ϵ	<code>\varepsilon</code>	μ	<code>\mu</code>	σ	<code>\sigma</code>	ω	<code>\omega</code>
ζ	<code>\zeta</code>	ν	<code>\nu</code>	ς	<code>\varsigma</code>		
η	<code>\eta</code>	ξ	<code>\xi</code>	τ	<code>\tau</code>		

`\gamma`

Duże litery alfabetu greckiego

Γ	<code>\Gamma</code>	Λ	<code>\Lambda</code>	Σ	<code>\Sigma</code>	Ψ	<code>\Psi</code>
Δ	<code>\Delta</code>	Ξ	<code>\Xi</code>	Υ	<code>\Upsilon</code>	Ω	<code>\Omega</code>
Θ	<code>\Theta</code>	Π	<code>\Pi</code>	Φ	<code>\Phi</code>		

`\Gamma`

Indeksy górny, dolny i wykładniki

- Indeksy górne i wykładniki otrzymujemy za pomocą znaku [^], a dolne stosując _{_}.

$a_{1} x^{2} e^{-\alpha t}$

$a_{ij}^{3} e^{x^2} \neq (e^x)^2$

$$a_1 x^2 e^{-\alpha t} a_{ij}^3 e^{x^2} \neq e^{x^2}$$

Pierwiastki

- Pierwiastek kwadratowy składamy poleceniem `\sqrt`. Wielkość znaku pierwiastka LaTeX ustala automatycznie.
- Natomiast pierwiastek stopnia n składamy konstrukcją `\sqrt[n]`.

\$

`\sqrt{x}`

`\sqrt{x^2+\sqrt{y}}`

`\sqrt[3]{2}`

\$

$$\sqrt{x}\sqrt{x^2 + \sqrt{y}}\sqrt[3]{2}$$

Podkreślenia

- Polecenia `\overline` oraz `\underline` umieszczają poziome kreski nad i pod wyrażeniami.

`\overline{m+n} \underline{x+y}`

$$\overline{m + n} \underline{x + y}$$

Poziome klamry nad i pod wyrażeniami

- Instrukcje `\overbrace` oraz `\underbrace` umieszczają poziome klamry nad i pod wyrażeniami.

`\underbrace{ a+b+\cdots+z }_{26}`

$$\underbrace{a + b + \cdots + z}_{26}$$

Akcenty matematyczne

\hat{a}	<code>\hat{a}</code>	\check{a}	<code>\check{a}</code>	\tilde{a}	<code>\tilde{a}</code>	\acute{a}	<code>\acute{a}</code>
\grave{a}	<code>\grave{a}</code>	\dot{a}	<code>\dot{a}</code>	\ddot{a}	<code>\ddot{a}</code>	\breve{a}	<code>\breve{a}</code>
\bar{a}	<code>\bar{a}</code>	\vec{a}	<code>\vec{a}</code>	\widehat{A}	<code>\widehat{A}</code>	\widetilde{A}	<code>\widetilde{A}</code>

\widetilde{abc} `\widetilde{abc}`

\widehat{abc} `\widehat{abc}`

\overleftarrow{abc} `\overleftarrow{abc}`

\overrightarrow{abc} `\overrightarrow{abc}`

\overline{abc} `\overline{abc}`

\underline{abc} `\underline{abc}`

\overbrace{abc} `\overbrace{abc}`

\underbrace{abc} `\underbrace{abc}`

\sqrt{abc} `\sqrt{abc}`

Nazwy funkcji

<code>\arccos</code>	<code>\cos</code>	<code>\csc</code>	<code>\exp</code>	<code>\ker</code>	<code>\limsup</code>	<code>\min</code>	<code>\sinh</code>
<code>\arcsin</code>	<code>\cosh</code>	<code>\deg</code>	<code>\gcd</code>	<code>\lg</code>	<code>\ln</code>	<code>\Pr</code>	<code>\sup</code>
<code>\arctan</code>	<code>\cot</code>	<code>\det</code>	<code>\hom</code>	<code>\lim</code>	<code>\log</code>	<code>\sec</code>	<code>\tan</code>
<code>\arg</code>	<code>\coth</code>	<code>\dim</code>	<code>\inf</code>	<code>\liminf</code>	<code>\max</code>	<code>\sin</code>	<code>\tanh</code>

\$\$

`\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}=1`

\$\$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

Ułamki piętrowe

- Ułamki piętrowe składa się poleceniem $\frac{\dots}{\dots}$.
- Stosując ułamki zwykłe typu 1/2, można zapisywać je z ukośną kreską:

$1\frac{1}{2}$ godziny

$1\frac{1}{2}$ godziny

\$\$

$\frac{x^2}{k+1}$ quad

$x^{\frac{2}{k+1}}$ quad $x^{1/2}$

\$\$

$$\frac{x^2}{k+1} \quad x^{\frac{2}{k+1}} \quad x^{1/2}$$

Dwumiany

- Do składu dwumianów lub podobnych konstrukcji możemy wykorzystać polecenie `{...\choose ...}` albo `{... \atop ...}`.
- Instrukcja `\atop` daje w rezultacie to samo co `\choose`, tyle tylko że bez nawiasów.

\$\$

`{n \choose k}\qquad {x \atop y+2}`

\$\$

$$\binom{n}{k} \quad \begin{array}{c} x \\ y+2 \end{array}$$

- `\binom{2}{1}=2`

Znak całki oraz sumowania

Znak całki składowy poleceniem `\int`, natomiast znak sumowania za pomocą instrukcji `\sum`.

Górne granice całkowania / sumowania określamy za pomocą `^` a dolne `_`, podobnie jak w przypadku indeksów górnych i dolnych.

\$\$

`\sum_{i=1}^n \quad`

`\int_0^{\frac{\pi}{2}}`

\$\$

$$\sum_{i=1}^n \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}}$$

```
\begin{document}
```

To jest sobie z suma $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{x}$

- dodajemy po prostu $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \dots$,

do $\frac{1}{\infty}$

```
\end{document}
```

To jest sobie z suma $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{x}$ - dodajemy po prostu $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \dots$, do $\frac{1}{\infty}$

```
\begin{document}
```

$\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^2} = \frac{\pi^2}{6}$

$\int_1^{\infty} \frac{1}{x} dx = +\infty$

```
\end{document}
```

$$\sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{x} dx = +\infty$$

Nawiasy

Do składu nawiasów i innych ograniczników używa się wielu różnych symboli. Nawiasy okrągłe i kwadratowe wstawiamy bezpośrednio z klawiatury. Nawiasy klamrowe wstawiamy za pomocą poleceń `\left{` oraz `\right}`. Wszystkie inne ograniczniki wstawiamy z użyciem specjalnych poleceń:

<code>(</code>	<code>(</code>	<code>)</code>	<code>)</code>	<code>↑</code>	<code>\uparrow</code>	<code>↑</code>	<code>\Uparrow</code>
<code>[</code>	<code>[</code> albo <code>\lbrack</code>	<code>]</code>	<code>]</code> albo <code>\rbrack</code>	<code>↓</code>	<code>\downarrow</code>	<code>↓</code>	<code>\Downarrow</code>
<code>{</code>	<code>\{</code> albo <code>\lbrace</code>	<code>}</code>	<code>\}</code> albo <code>\rbrace</code>	<code>↕</code>	<code>\updownarrow</code>	<code>↕</code>	<code>\Updownarrow</code>
<code><</code>	<code>\langle</code>	<code>></code>	<code>\rangle</code>	<code> </code>	<code> </code> albo <code>\vert</code>	<code> </code>	<code>\ </code> albo <code>\Vert</code>
<code>⌊</code>	<code>\lfloor</code>	<code>⌋</code>	<code>\rfloor</code>	<code>⌈</code>	<code>\lceil</code>	<code>⌋</code>	<code>\rceil</code>
<code>/</code>	<code>/</code>	<code>\</code>	<code>\backslash</code>				

<code>(</code>	<code>\lgroup</code>	<code>)</code>	<code>\rgroup</code>	<code>⎵</code>	<code>\lmoustache</code>	<code>⎴</code>	<code>\rmoustache</code>
<code> </code>	<code>\arrowvert</code>	<code> </code>	<code>\Arrowvert</code>	<code> </code>	<code>\bracevert</code>		

Poprzedzenie otwierającego ogranicznika poleceniem `\left`, a zamykającego poleceniem `\right`, powoduje automatyczne ustalenie jego rozmiaru w zależności od wielkości zawartego między nimi wyrażenia.

Uwaga: każde użycie `\left` oraz ogranicznika wymaga nawiasu zamykającego poprzedzonego poleceniem `\right`.

`$$`

`(\frac{1}{2})`

`\left(\frac{1}{2} \right)`

`\{a,b,c\}`

`\Uppdownarrow 2 \Uppdownarrow`

`$$`

$$\left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{2}\right) \{a, b, c\} \Uppdownarrow 2 \Uppdownarrow$$

W pewnych sytuacjach należy samemu określić właściwą wielkość ogranicznika. Do tego celu służą instrukcje `\big`, `\Big`, `\bigg` oraz `\Bigg`, poprzedzające odpowiedni ogranicznik.

`\Big((x+1) (x-1) \Big) ^{2}`

`\big(\Big(\bigg(\Bigg(\quad`

`\big)\Big)\bigg)\Bigg)\quad`

`\big|\Big|\bigg|\Bigg|`

$$\left((x+1)(x-1) \right)^2$$

$$\left(\left(\left(\left(\quad \right) \right) \right) \right) \quad |||||$$

Wielokropek

- Wielokropek w wyrażeniach matematycznych wprowadzamy poleceniem `\ldots`.
- Kropki pojawiają się wtedy na linii podstawowej, to znaczy na jednakowej wysokości z przecinkiem czy kropką.
- Instrukcja `\cdots` wstawia natomiast inny rodzaj wielokropka, w którym kropki znajdują się w osi znaków +, -, =.
- Ponadto są jeszcze instrukcje `\vdots` oraz `\ddots`. Pierwszą z nich składowy wielokropki pionowe, a druga skośne.

\$\$

`\ldots \quad`

`\cdots \quad`

`\vdots \quad`

`\ddots \quad`

\$\$

... ... ⋮ ⋱

Odstępy w trybie matematycznym

- Zdarzają się sytuacje, kiedy wielkość odstępów wewnątrz wyrażeń matematycznych jest nieodpowiednia. Można jednak skorygować je samemu za pomocą odpowiednich instrukcji.
- Do wprowadzenia niewielkich odstępów służy kilka poleceń:

\$

`x\! x\\`

`x\: x\\`

`x\; x\\`

`x\ x\\`

`x\quad x\\`

`x\qquad x\\`

\$

xx

x x

x x

x x

x x

x x

Instrukcja `\!` wstawia odstęp „ujemny”, to znaczy zamiast zwiększać, zmniejsza odstęp między znakami.

Znak całki podwójnej

\$\$

`\int\!\!\!\int_{D} g(x,y)`

`\, \mathrm{d}x\, \mathrm{d}y`

\$\$

zamiast

$$\iint_D g(x,y) dx dy$$

$$\int \int_D g(x,y) dx dy$$

zamiast

\$\$

`\int\int_{D} g(x,y) \mathrm{d}x \mathrm{d}y`

\$\$

- Można użyć komendy `\iint`, `\iiint`, `\iiiint` oraz `\idotsint`, które wymagają pakietu `.amsmath`

`\usepackage{amsmath}`

`$$`

`\int_{D} \, \mathrm{d}x \, \mathrm{d}y`

`$$`

`$$`

`\iiint_{D} \, \mathrm{d}x \, \mathrm{d}y`

`$$`

`$$`

`\idotsint_{D} \, \mathrm{d}x \, \mathrm{d}y`

`$$`

$$\int_D dx dy$$

$$\iiint_D dx dy$$

$$\int \cdots \int_D dx dy$$

Macierze

Do składania macierzy wykorzystuje się środowisko **array**.
Używane tu polecenie **** oznacza przejście do nowego wiersza macierzy.

\$\$

\mathbf{X} =

\left(

\begin{array}{ccc}

**x_{11} & x_{12} & \ldots **

**x_{21} & x_{22} & \ldots **

\vdots & \vdots & \ddots

\end{array}

\right)

\$\$

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots \\ x_{21} & x_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix}$$

\$\$

$\mathbf{X} =$

$\left[$

$\begin{array}{ccc}$

$x_{11} & x_{12} & \dots \backslash$

$x_{21} & x_{22} & \dots \backslash$

$\vdots & \vdots & \ddots$

\end{array}

$\right]$

\$\$

$$\mathbf{X} = \begin{vmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots \\ x_{21} & x_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{vmatrix}$$

Wyrażenia z jednym ogranicznikiem

Środowiskiem `array` możemy się posłużyć także do składania wyrażień zawierających tylko jeden ogranicznik, po prawej lub lewej stronie, stosując konstrukcje `\right` (lub `\left`).

`$$`

`y = \left\{`

`\begin{array}{ll}`

`a & \text{gdy } d > c`

`b+x & \text{gdy } d = c`

`l & \text{gdy } d < c`

`\end{array} \right.`

`$$`

$$y = \begin{cases} a & \text{gdy } d > c \\ b + x & \text{gdy } d = c \\ l & \text{gdy } d < c \end{cases}$$

```
\begin{equation}
P_{r-j}=\begin{cases}
0& \text{if } r-j \text{ is odd,} \\
r!(-1)^{(r-j)/2}& \text{if } r-j \text{ is even.}
\end{cases}
\end{cases}
\end{equation}
```

$$P_{r-j} = \begin{cases} 0 & \text{if } r - j \text{ is odd,} \\ r! (-1)^{(r-j)/2} & \text{if } r - j \text{ is even.} \end{cases} \quad (1)$$

Układy równań

$$\left\{ \begin{array}{l} x-4y=0 \\ 2x+y=1 \end{array} \right.$$

$$\begin{cases} x-4y=0 \\ 2x+y=1 \end{cases}$$

Wyrażenia wielowersowe

- Do składu wyrażeń wielowierszowych można zamiast środowiska `equation` użyć środowisk `eqnarray` lub `eqnarray*`.
- W środowisku `eqnarray` każdy wiersz zawartego w nim wyrażenia posiada osobny numer; w środowisku `eqnarray*` wiersze nie są numerowane.
- Działanie środowisk `eqnarray` oraz `eqnarray*` jest zbliżone do trzykolumnowej tabeli typu `{rcl}`. W takiej tabeli w środkowej kolumnie wstawiamy zwykle znaki równości lub nierówności. Poleceniem `\\` łamiemy poszczególne wiersze tej tabeli.

```

\begin{eqnarray}
f(x) & = & \cos x \\
f'(x) & = & -\sin x \\
\int_{0}^{x} f(y)dy & = & \sin x \\
\end{eqnarray}

```

$$f(x) = \cos x \quad (1)$$

$$f'(x) = -\sin x \quad (2)$$

$$\int_0^x f(y)dy = \sin x \quad (3)$$

```

\begin{eqnarray*}
f(x) & = & \cos x \\
f'(x) & = & -\sin x \\
\int_{0}^{x} f(y)dy & = & \sin x \\
\end{eqnarray*}

```

$$f(x) = \cos x$$

$$f'(x) = -\sin x$$

$$\int_0^x f(y)dy = \sin x$$

- Zwróćmy uwagę, że po obu stronach znaku równości odstęp, który wstawił tam LaTeX, jest zbyt duży. Możemy go zmniejszyć za pomocą polecenia `\setlength\arraycolsep{2pt}`.

- ▶ Zwróćmy uwagę, że po obu stronach znaku równości odstęp, który wstawił tam LaTeX, jest zbyt duży. Możemy go zmniejszyć za pomocą polecenia `\setlength\arraycolsep{2pt}`.

- LaTeX nie dzieli automatycznie wyrażeń nie mieszczących się w jednym wierszu. Musimy to zrobić sami. Najczęściej w taki oto sposób:

```
\setlength\arraycolsep{2pt}
\begin{eqnarray}
\sin x & = & x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \\
& & + \frac{x^7}{7!} - \dots
\end{eqnarray}
```

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots \quad (1)$$

Kwantyfikatory

$$\forall x \in \mathbb{N} \ x + 1 \in \mathbb{N}$$

$\forall x \in \mathbb{N} \ \boxed{x+1 \in \mathbb{N}}$

$$\exists a \in \mathbb{N} \ a \neq b + 1$$

$\exists a \in \mathbb{N} \ \boxed{a \neq b+1}$

\langle	<code><</code>	\rangle	<code>></code>	$=$	<code>=</code>
\leq	<code>\leq</code> albo <code>\le</code>	\geq	<code>\geq</code> albo <code>\ge</code>	\equiv	<code>\equiv</code>
\ll	<code>\ll</code>	\gg	<code>\gg</code>	\doteq	<code>\doteq</code>
\prec	<code>\prec</code>	\succ	<code>\succ</code>	\sim	<code>\sim</code>
\preceq	<code>\preceq</code>	\succeq	<code>\succeq</code>	\simeq	<code>\simeq</code>
\subset	<code>\subset</code>	\supset	<code>\supset</code>	\approx	<code>\approx</code>
\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\cong	<code>\cong</code>
\sqsubset^a	<code>\sqsubset^a</code>	\sqsupset^a	<code>\sqsupset^a</code>	\bowtie^a	<code>\Join^a</code>
\sqsubseteq	<code>\sqsubseteq</code>	\sqsupseteq	<code>\sqsupseteq</code>	\bowtie	<code>\bowtie</code>
\in	<code>\in</code>	\ni	<code>\ni</code> , <code>\owns</code>	\propto	<code>\propto</code>
\vdash	<code>\vdash</code>	\dashv	<code>\dashv</code>	\models	<code>\models</code>
$ $	<code>\mid</code>	\parallel	<code>\parallel</code>	\perp	<code>\perp</code>
\smile	<code>\smile</code>	\frown	<code>\frown</code>	\asymp	<code>\asymp</code>
$:$	<code>:</code>	\notin	<code>\notin</code>	\neq	<code>\neq</code> albo <code>\ne</code>

^a Dostępne po dołączeniu pakietu latexsym

$+$	<code>+</code>	$-$	<code>-</code>		
\pm	<code>\pm</code>	\mp	<code>\mp</code>	\triangleleft	<code>\triangleleft</code>
\cdot	<code>\cdot</code>	\div	<code>\div</code>	\triangleright	<code>\triangleright</code>
\times	<code>\times</code>	\setminus	<code>\setminus</code>	\star	<code>\star</code>
\cup	<code>\cup</code>	\cap	<code>\cap</code>	$*$	<code>\ast</code>
\sqcup	<code>\sqcup</code>	\sqcap	<code>\sqcap</code>	\circ	<code>\circ</code>
\vee	<code>\vee</code> , <code>\lor</code>	\wedge	<code>\wedge</code> , <code>\land</code>	\bullet	<code>\bullet</code>
\oplus	<code>\oplus</code>	\ominus	<code>\ominus</code>	\diamond	<code>\diamond</code>
\odot	<code>\odot</code>	\oslash	<code>\oslash</code>	\uplus	<code>\uplus</code>
\otimes	<code>\otimes</code>	\bigcirc	<code>\bigcirc</code>	\amalg	<code>\amalg</code>
\triangleup	<code>\bigtriangleup</code>	\triangledown	<code>\bigtriangledown</code>	\dagger	<code>\dagger</code>
\triangleleft	<code>\lhd</code> ^a	\triangleright	<code>\rhd</code> ^a	\ddagger	<code>\ddagger</code>
\trianglelefteq	<code>\unlhd</code> ^a	\trianglerighteq	<code>\unrhd</code> ^a	\wr	<code>\wr</code>

Σ	<code>\sum</code>	\bigcup	<code>\bigcup</code>	\bigvee	<code>\bigvee</code>	\bigoplus	<code>\bigoplus</code>
\prod	<code>\prod</code>	\bigcap	<code>\bigcap</code>	\bigwedge	<code>\bigwedge</code>	\bigotimes	<code>\bigotimes</code>
\coprod	<code>\coprod</code>	\bigsqcup	<code>\bigsqcup</code>			\bigodot	<code>\bigodot</code>
\int	<code>\int</code>	\oint	<code>\oint</code>			\biguplus	<code>\biguplus</code>

\leftarrow	<code>\leftarrow</code> albo <code>\gets</code>	\longleftarrow	<code>\longleftarrow</code>	\uparrow	<code>\uparrow</code>
\rightarrow	<code>\rightarrow</code> albo <code>\to</code>	\longrightarrow	<code>\longrightarrow</code>	\downarrow	<code>\downarrow</code>
\leftrightarrow	<code>\leftrightarrow</code>	\longleftrightarrow	<code>\longleftrightarrow</code>	\updownarrow	<code>\updownarrow</code>
\Leftarrow	<code>\Leftarrow</code>	\Lleftarrow	<code>\Lleftarrow</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</code>
\Rightarrow	<code>\Rightarrow</code>	\Rrightarrow	<code>\Rrightarrow</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>
\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>
\mapsto	<code>\mapsto</code>	\longmapsto	<code>\longmapsto</code>	\nearrow	<code>\nearrow</code>
\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\searrow	<code>\searrow</code>
\leftharpoonup	<code>\leftharpoonup</code>	\rightharpoonup	<code>\rightharpoonup</code>	\swarrow	<code>\swarrow</code>
\leftharpoondown	<code>\leftharpoondown</code>	\rightharpoondown	<code>\rightharpoondown</code>	\nwarrow	<code>\nwarrow</code>
\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\iff	<code>\iff</code>	\leadsto	<code>\leadsto</code> ^a

^a Dostępne po dołączeniu pakietu latexsym

(())	↑	\uparrow	↑	\Uparrow
[[albo \lbrack]] albo \rbrack	↓	\downarrow	↓	\Downarrow
{	\{	albo \lbrace	} \}	↕	\updownarrow	↕	\Updownarrow
<	\langle		\rangle		albo \vert		\ albo \Vert
	\lfloor		\rfloor	⌈	\lceil	⌋	\rceil
/	/		\		\backslash		

(\lgroup)	\rgroup	⎵	\lmoustache	⎴	\rmoustache
	\arrowvert		\Arrowvert		\bracevert		

...	<code>\dots</code>	...	<code>\cdots</code>	:	<code>\vdots</code>	⋯	<code>\ddots</code>
\hbar	<code>\hbar</code>	\imath	<code>\imath</code>	\jmath	<code>\jmath</code>	ℓ	<code>\ell</code>
\Re	<code>\Re</code>	\Im	<code>\Im</code>	\aleph	<code>\aleph</code>	\wp	<code>\wp</code>
\forall	<code>\forall</code>	\exists	<code>\exists</code>	\mho ^a	<code>\mho</code>	∂	<code>\partial</code>
'	<code>'</code>	'	<code>\prime</code>	\emptyset	<code>\emptyset</code>	∞	<code>\infty</code>
∇	<code>\nabla</code>	\triangle	<code>\triangle</code>	\square	<code>\Box</code> ^a	\diamond	<code>\Diamond</code> ^a
\perp	<code>\bot</code>	\top	<code>\top</code>	\angle	<code>\angle</code>	\surd	<code>\surd</code>
\diamond	<code>\diamondsuit</code>	\heartsuit	<code>\heartsuit</code>	\clubsuit	<code>\clubsuit</code>	\spadesuit	<code>\spadesuit</code>
\neg	<code>\neg</code> albo <code>\lnot</code>	\flat	<code>\flat</code>	\natural	<code>\natural</code>	\sharp	<code>\sharp</code>

^a Dostępne po dołączeniu pakietu `latexsym`

\dagger	<code>\dag</code>	\S	<code>\S</code>	\copyright	<code>\copyright</code>	\ddagger	<code>\ddag</code>	\P	<code>\P</code>	\pounds	<code>\pounds</code>
\ulcorner	<code>\ulcorner</code>	\urcorner	<code>\urcorner</code>	\llcorner	<code>\llcorner</code>	\lrcorner	<code>\lrcorner</code>				
\daleth	<code>\digamma</code>	\varkappa	<code>\varkappa</code>	\beth	<code>\beth</code>	\daleth	<code>\daleth</code>	\gimel	<code>\gimel</code>		

\lesssim	<code>\lessdot</code>	\gtrsim	<code>\gtrdot</code>	\doteq	<code>\doteqdot</code> albo <code>\Doteq</code>
\leqslant	<code>\leqslant</code>	\geqslant	<code>\geqslant</code>	\risingdotseq	<code>\risingdotseq</code>
\eqslantless	<code>\eqslantless</code>	\eqslantgtr	<code>\eqslantgtr</code>	\fallingdotseq	<code>\fallingdotseq</code>
\leqq	<code>\leqq</code>	\geqq	<code>\geqq</code>	\eqcirc	<code>\eqcirc</code>
\lll albo \llless	<code>\lll</code> albo <code>\llless</code>	\ggg albo \gggtr	<code>\ggg</code> albo <code>\gggtr</code>	\circeq	<code>\circeq</code>
\lesssim	<code>\lesssim</code>	\gtrsim	<code>\gtrsim</code>	\triangleq	<code>\triangleq</code>
\lessapprox	<code>\lessapprox</code>	\gtrapprox	<code>\gtrapprox</code>	\bumpeq	<code>\bumpeq</code>
\lessgtr	<code>\lessgtr</code>	\gtrless	<code>\gtrless</code>	\Bumpeq	<code>\Bumpeq</code>
\lesseqgtr	<code>\lesseqgtr</code>	\gtreqless	<code>\gtreqless</code>	\thicksim	<code>\thicksim</code>
\lesseqqgtr	<code>\lesseqqgtr</code>	\gtreqqless	<code>\gtreqqless</code>	\thickapprox	<code>\thickapprox</code>
\preccurlyeq	<code>\preccurlyeq</code>	\succcurlyeq	<code>\succcurlyeq</code>	\approxeq	<code>\approxeq</code>
\curlyeqprec	<code>\curlyeqprec</code>	\curlyeqsucc	<code>\curlyeqsucc</code>	\backsim	<code>\backsim</code>
\precsim	<code>\precsim</code>	\succsim	<code>\succsim</code>	\backsimeq	<code>\backsimeq</code>
\precapprox	<code>\precapprox</code>	\succapprox	<code>\succapprox</code>	\vDash	<code>\vDash</code>
\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\Vdash	<code>\Vdash</code>
\Subset	<code>\Subset</code>	\Supset	<code>\Supset</code>	\Vvdash	<code>\Vvdash</code>
\sqsubset	<code>\sqsubset</code>	\sqsupset	<code>\sqsupset</code>	\backepsilon	<code>\backepsilon</code>
\therefore	<code>\therefore</code>	\because	<code>\because</code>	\varpropto	<code>\varpropto</code>
\shortmid	<code>\shortmid</code>	\shortparallel	<code>\shortparallel</code>	\between	<code>\between</code>
\smallsmile	<code>\smallsmile</code>	\smallfrown	<code>\smallfrown</code>	\pitchfork	<code>\pitchfork</code>
\vartriangleleft	<code>\vartriangleleft</code>	\vartriangleright	<code>\vartriangleright</code>	\blacktriangleleft	<code>\blacktriangleleft</code>
\trianglelefteq	<code>\trianglelefteq</code>	\trianglerighteq	<code>\trianglerighteq</code>	\blacktriangleright	<code>\blacktriangleright</code>

\dashleftarrow	<code>\dashleftarrow</code>	\dashrightarrow	<code>\dashrightarrow</code>	\multimap	<code>\multimap</code>
\leftleftarrows	<code>\leftleftarrows</code>	\rightrightarrows	<code>\rightrightarrows</code>	\Uparrow	<code>\upuparrows</code>
\leftrightarrows	<code>\leftrightarrows</code>	\rightleftarrows	<code>\rightleftarrows</code>	\Downarrow	<code>\downdownarrows</code>
\Lleftarrow	<code>\Lleftarrow</code>	\Rrightarrow	<code>\Rrightarrow</code>	\Uparrow	<code>\upharpoonleft</code>
\twoheadleftarrow	<code>\twoheadleftarrow</code>	\twoheadrightarrow	<code>\twoheadrightarrow</code>	\Uparrow	<code>\upharpoonright</code>
\leftarrowtail	<code>\leftarrowtail</code>	\rightarrowtail	<code>\rightarrowtail</code>	\Downarrow	<code>\downharpoonleft</code>
\leftrightharpoons	<code>\leftrightharpoons</code>	\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\Downarrow	<code>\downharpoonright</code>
\Lsh	<code>\Lsh</code>	\Rsh	<code>\Rsh</code>	\rightsquigarrow	<code>\rightsquigarrow</code>
\looparrowleft	<code>\looparrowleft</code>	\looparrowright	<code>\looparrowright</code>	\leftrightsquigarrow	<code>\leftrightsquigarrow</code>
\curvearrowleft	<code>\curvearrowleft</code>	\curvearrowright	<code>\curvearrowright</code>		
\circlearrowleft	<code>\circlearrowleft</code>	\circlearrowright	<code>\circlearrowright</code>		

\lt	<code>\nless</code>	\gt	<code>\ngtr</code>	\subsetneq	<code>\varsubsetneqq</code>
\leq	<code>\lneq</code>	\geq	<code>\gneq</code>	\supsetneq	<code>\varsupsetneqq</code>
\leqslant	<code>\nleq</code>	\geqslant	<code>\ngeq</code>	\subseteq	<code>\nsubseteqeq</code>
\leqslant	<code>\nleqslant</code>	\geqslant	<code>\ngeqslant</code>	\supseteq	<code>\nsupseteqq</code>
\ll	<code>\lneqq</code>	\gg	<code>\gneqq</code>	\mid	<code>\nmid</code>
\perp	<code>\lvertneqq</code>	\perp	<code>\gvertneqq</code>	\parallel	<code>\nparallel</code>
\ll	<code>\nleqq</code>	\gg	<code>\ngeqq</code>	\shortmid	<code>\nshortmid</code>
\sim	<code>\lnsim</code>	\sim	<code>\gnsim</code>	\parallel	<code>\nshortparallel</code>
\approx	<code>\lnapprox</code>	\approx	<code>\gnapprox</code>	\sim	<code>\nsim</code>
\prec	<code>\nprec</code>	\succ	<code>\nsucc</code>	\cong	<code>\ncong</code>
\prec	<code>\npreceq</code>	\succ	<code>\nsucceq</code>	\dashv	<code>\nvDash</code>
\prec	<code>\precneqq</code>	\succ	<code>\succneqq</code>	\Vdash	<code>\nVDash</code>
\sim	<code>\precnsim</code>	\sim	<code>\succnsim</code>	\Vdash	<code>\nVDash</code>
\approx	<code>\precnapprox</code>	\approx	<code>\succnapprox</code>	\triangleleft	<code>\ntriangleleft</code>
\subset	<code>\subsetneq</code>	\supset	<code>\supsetneq</code>	\triangleleft	<code>\ntriangleright</code>
\subset	<code>\varsubsetneq</code>	\supset	<code>\varsupsetneq</code>	\triangleleft	<code>\ntrianglelefteq</code>
\subseteq	<code>\nsubseteq</code>	\supseteq	<code>\nsupseteq</code>	\triangleleft	<code>\ntrianglerighteq</code>
\subseteq	<code>\nsubseteqq</code>	\supseteq	<code>\nsupseteqq</code>	\leftrightarrow	<code>\nleftrightarrow</code>
\rightarrow	<code>\nleftarrow</code>	\rightarrow	<code>\nrightarrow</code>	\leftrightarrow	<code>\nleftrightarrow</code>
\Leftarrow	<code>\nLeftarrow</code>	\Rightarrow	<code>\nRightarrow</code>	\leftrightarrow	<code>\nleftrightarrow</code>

$\dot{+}$	<code>\dotplus</code>	\cdot	<code>\centerdot</code>	\intercal	<code>\intercal</code>
\ltimes	<code>\ltimes</code>	\rtimes	<code>\rtimes</code>	\div	<code>\divideontimes</code>
\cup	<code>\Cup</code> or <code>\doublecup</code>	\cap	<code>\Cap</code> or <code>\doublecap</code>	\smallsetminus	<code>\smallsetminus</code>
\veebar	<code>\veebar</code>	$\bar{\wedge}$	<code>\barwedge</code>	$\overline{\bar{\wedge}}$	<code>\doublebarwedge</code>
\boxplus	<code>\boxplus</code>	\boxminus	<code>\boxminus</code>	\ominus	<code>\circleddash</code>
\boxtimes	<code>\boxtimes</code>	\boxdot	<code>\boxdot</code>	\odot	<code>\circledcirc</code>
\leftthreetimes	<code>\leftthreetimes</code>	\rightthreetimes	<code>\rightthreetimes</code>	\circledast	<code>\circledast</code>
\curlyvee	<code>\curlyvee</code>	\curlywedge	<code>\curlywedge</code>		

Przykład	Polecenie	Wymagany pakiet
ABCdef	<code>\mathrm{ABCdef}</code>	
ABCdef	<code>\mathit{ABCdef}</code>	
\mathnormal{ABCdef}	<code>\mathnormal{ABCdef}</code>	
\mathcal{ABC}	<code>\mathcal{ABC}</code>	
\mathscr{ABC}	<code>\mathscr{ABC}</code>	<code>mathrsfs</code>
\mathcal{ABC}	<code>\mathcal{ABC}</code>	<code>eucal</code> z opcją: <code>mathcal</code> albo
	<code>\mathscr{ABC}</code>	<code>eucal</code> z opcją: <code>mathscr</code>
\mathfrak{ABCdef}	<code>\mathfrak{ABCdef}</code>	<code>eufrak</code>
\mathbb{ABC}	<code>\mathbb{ABC}</code>	<code>amsfonts</code> albo <code>amssymb</code>

\hbar	<code>\hbar</code>	\hbar	<code>\hslash</code>	\mathbb{k}	<code>\Bbbk</code>
\square	<code>\square</code>	\blacksquare	<code>\blacksquare</code>	\textcircled{S}	<code>\circledS</code>
\triangle	<code>\vartriangle</code>	\blacktriangle	<code>\blacktriangle</code>	\complement	<code>\complement</code>
∇	<code>\triangledown</code>	\blacktriangledown	<code>\blacktriangledown</code>	\Game	<code>\Game</code>
\diamond	<code>\lozenge</code>	\blacklozenge	<code>\blacklozenge</code>	\bigstar	<code>\bigstar</code>
\sphericalangle	<code>\angle</code>	\sphericalangle	<code>\measuredangle</code>	\sphericalangle	<code>\sphericalangle</code>
\diagup	<code>\diagup</code>	\diagdown	<code>\diagdown</code>	\backprime	<code>\backprime</code>
\nexists	<code>\nexists</code>	\Finv	<code>\Finv</code>	\varnothing	<code>\varnothing</code>
\eth	<code>\eth</code>	\mho	<code>\mho</code>		