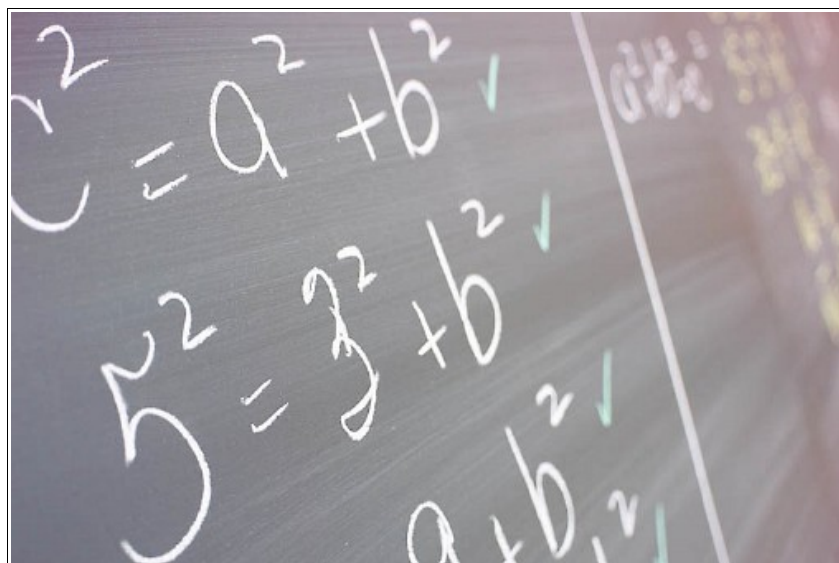


OpenOffice.org Math dla uczniów i studentów

Paweł Wimmer



Darmowa publikacja dostarczona przez
Darmowe Ebooki

Niniejsza publikacja może być kopiowana, oraz dowolnie rozprowadzana tylko i wyłącznie w formie dostarczonej przez Wydawcę. Zabronione są jakiegokolwiek zmiany w zawartości publikacji bez pisemnej zgody wydawcy. Zabrania się jej odsprzedaży, zgodnie z regulaminem Wydawnictwa Złote Myśli.

© Copyright for Polish edition by ZloteMysli.pl.

Data: 7.02.2006

Tytuł: OpenOffice.org Math dla uczniów i studentów

Autor: Paweł Wimmer

Wydanie I

Niniejsza publikacja może być kopiowana, oraz dowolnie rozprowadzana tylko i wyłącznie w formie dostarczonej przez Wydawcę. Zabronione są jakiegokolwiek zmiany w zawartości publikacji bez pisemnej zgody wydawcy. Zabrania się jej odsprzedaży, zgodnie z [regulaminem Wydawnictwa Złote Myśli](#).

Internetowe Wydawnictwo Złote Myśli

Złote Myśli s.c.

ul. Plebiscytowa 1

44-100 Gliwice

WWW: www.ZloteMysli.pl

EMAIL: kontakt@zlotemysli.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone.

All rights reserved.

SPIS TREŚCI

WSTĘP	4
WPROWADZANIE FORMUŁ	5
Narzędzia.....	5
Przykład.....	5
Edycja istniejącej formuły.....	7
Tworzenie formuły w edytorze.....	7
Formatowanie formuł.....	9
ANATOMIA FORMUŁ	11
Nowy wiersz.....	11
Nawiasy klamrowe.....	12
Inne formy nawiasów.....	13
Formatowanie znaków.....	16
Indeksy górne i dolne.....	17
Macierze i stosy.....	18
MODUŁ MATH	21
WAŻNIEJSZE POLECENIA MATH	23
Operatory jedno- lub dwuargumentowe.....	23
Operacje na zbiorach.....	24
Relacje.....	24
Funkcje.....	25
Operatory.....	26
Atrybuty.....	27
Różne znaki.....	27
Greckie symbole.....	28
Znaki specjalne.....	29

Wstęp

Jednym z najbardziej atrakcyjnych narzędzi pakietu OpenOffice.org jest Math – zaawansowany edytor formuł matematycznych. Warto podkreślić, że moduł ten jest znacznie bardziej funkcjonalny od odpowiadającego mu narzędzia w Microsoft Office.

Z formułami matematycznymi stykają się na co dzień uczniowie i studenci wielu kierunków, zatem znajomość OpenOffice Math przyda się w trakcie nauki, gdy przyjdzie do sporządzenia dokumentu zawierającego takie formuły. Co ciekawe, składnia formuł jest dość prosta i potrzeba niewiele czasu, aby nabrać biegłości w ich tworzeniu – praktyka pokazuje, że choć początkowo większość osób korzysta ze specjalnych okienek zawierających znaki wchodzące w skład formuł, rychło okazuje się, że szybciej i wygodniej jest wpisywać składnię formuł ręcznie i jednym kliknięciem przekształcać je do graficznej postaci.

Poradnik przedstawia techniki tworzenia formuł, ilustrując je praktycznymi przykładami.

Dobra rada: Biegłe posługiwanie się składnią formuł matematycznych wymaga pewnej wprawy, zatem warto wykonywać rozmaite ćwiczenia, sięgając po przykłady do podręczników szkolnych i akademickich czy kompendiów, jak choćby „Poradnik matematyczny” Dziubińskiego i Świątkowskiego. Po pewnym czasie uzyskasz praktyczną znajomość ważniejszych poleceń i ręczne tworzenie formuł z pamięci stanie się proste i łatwe.

Wprowadzanie formuł

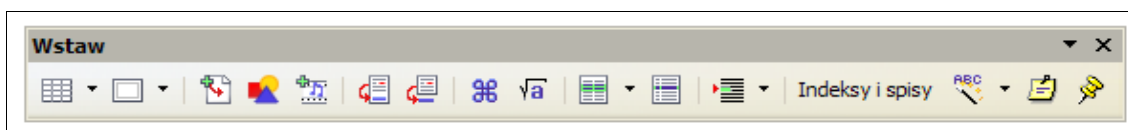
Narzędzia

Formuły matematyczne można tworzyć zarówno w specjalnym module OpenOffice Math, jak i bezpośrednio w edytorze Writer. Ponieważ na ogół formuły są częścią obszerniejszego dokumentu, celowe jest zaprezentowanie możliwości Math właśnie w kontekście edytora.

Przykład

Najłatwiej jest zacząć od prostego przykładu ilustrującego użyteczność Math.

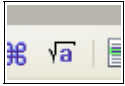
Zanim rozpoczniesz pracę z wprowadzaniem formuł, wyświetl pasek narzędziowy **Wstaw**. W tym celu wybierz polecenie **Widok – Paski narzędzi – Wstaw**. Na ekranie ukaże się pływający pasek **Wstaw**.



Rozwiń ikonę strzałki w pasku i w rozwijanym menu wybierz polecenie **Dokuj pasek narzędzi**. Pasek zostanie umieszczony pod głównym paskiem narzędziowym edytora.

Załóżmy teraz, że chcemy wpisać formułę $y=2x+5$.

Wpisz ręcznie formułę, zaznacz ją blokiem i w pasku narzędziowym **Wstaw** kliknij ikonę polecenia **Formuła**.



Wpisana ręcznie formuła zostanie natychmiast zamieniona w graficzny obiekt.

$$y = 2x + 5$$

I nieco bardziej skomplikowane przykłady.

Ciąg $a^2 + b^2 = c^2$ możemy łatwo zamienić na następującą postać graficzną:

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

Ciąg $y = \int_{r_0}^{r_t} x$ zamienimy na

$$y = \int_{r_0}^{r_t} x$$

Ciąg $y = \frac{x+2}{x^2}$ zamienimy na

$$y = \frac{x+2}{x^2}$$

Ciąg

$y = \sqrt{x}$ newline

$y = \frac{2x}{5}$

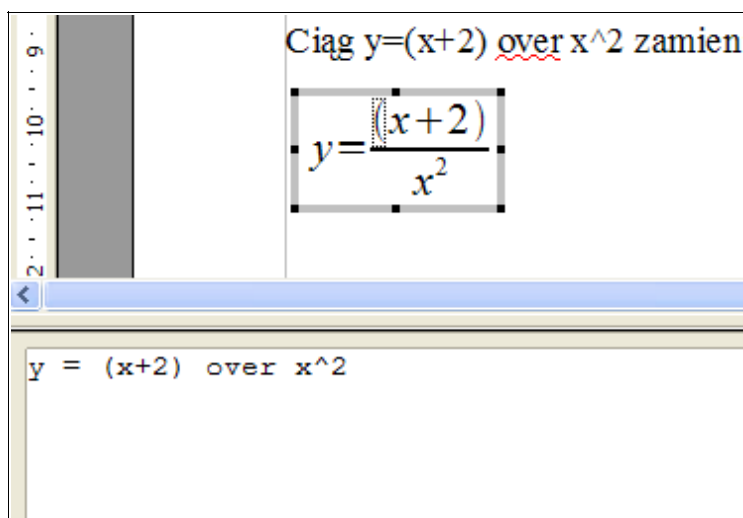
zamienimy na postać

$$y = \sqrt{x}$$

$$y = \frac{2x}{5}$$

Edycja istniejącej formuły

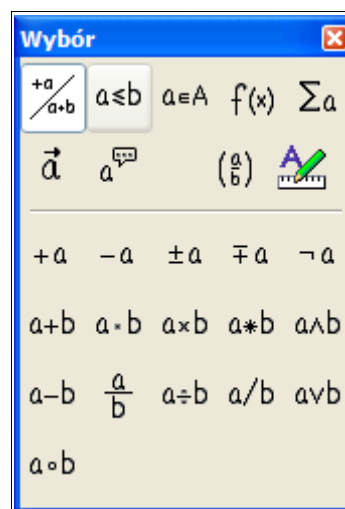
Gdy dwukrotnie klikniesz graficzną postać formuły, w dolnej części ekranu ukaze się edytor składni formuły, w którym możesz ręcznie poprawić jej postać, zmieniając po prostu treść źródła. Klawisz **F9** odświeża widok w edytorze.



Po poprawieniu formuły wstaw kursor myszki do dokumentu lub naciśnij klawisz **Escape**. Edytor formuły zniknie, a na ekranie ukaze się poprawiona postać formuły.

Tworzenie formuły w edytorze

Formułę można także utworzyć, ustawiając kursor w żądanym miejscu i klikając przycisk **Formuła** w pasku narzędziowym. Można też wybrać w menu polecenie **Wstaw – Obiekt - Formuła**. Na ekranie ukaze się wtedy edytor formuły, w którym można zdefiniować jej zawartość.



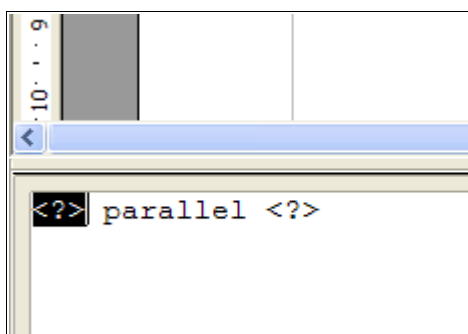
Zauważ od razu, że na ekranie widoczne jest okienko narzędziowe **Wybór** zawierające „ściągawkę” w postaci 177 znaków zgromadzonych w 9 kategoriach.

Kategorie te to: *Operatory jedno- lub dwuargumentowe, Relacje, Operacje na zbiorach, Funkcje, Operatory, Atrybuty, Inne, Nawiasy, Formaty*.

Kategorie są wyświetlane w górnej części okienka **Wybór**, natomiast zawarte w nich znaki w dolnej, pod kreską.

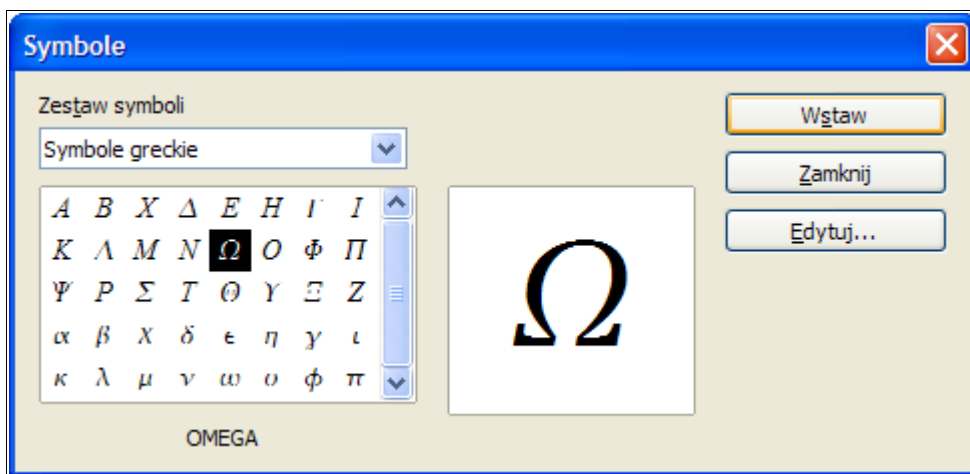
Innym sposobem wstawiania symboli w edytorze formuł jest naciśnięcie prawego klawisza myszki i wybranie z podręcznego menu jednej z kategorii, a w niej konkretnego znaku.

Gdy korzystasz z okienka narzędziowego **Wybór** lub menu pod prawym klawiszem myszy, do okna edytora są wstawiane szablony, które należy wypełnić znakami. Pola te są sygnalizowane znakami zapytania w nawiasach kątowych.



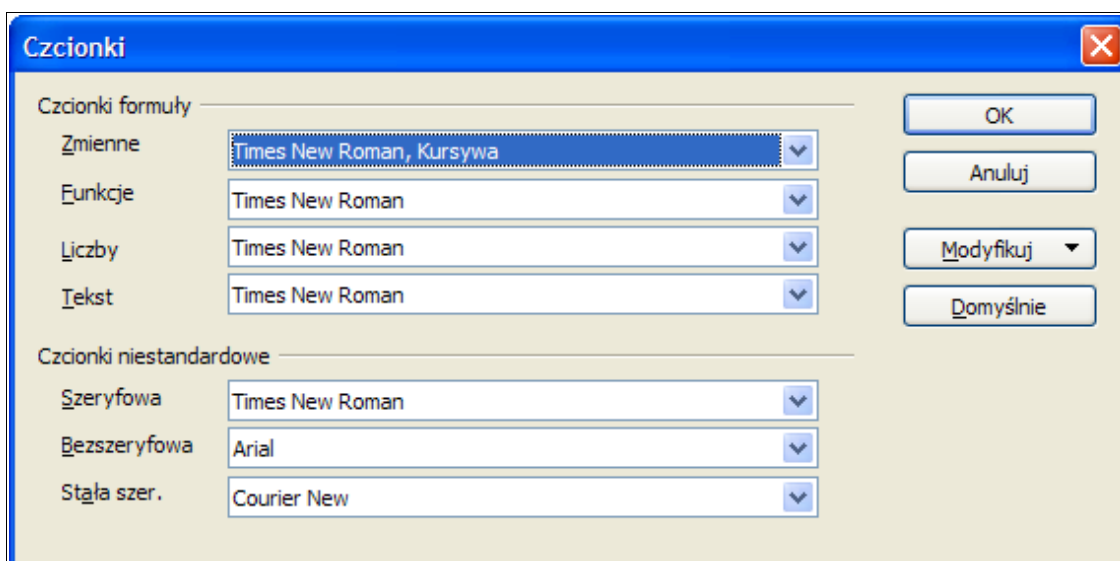
Należy je zastąpić właściwymi znakami, a można się między nimi przemieszczać do przodu za pomocą klawisza **F4** (wstecz **Shift+F4**), który powoduje objęcie blokiem kolejnego znaku zapytania w nawiasach – wystarczy od razu wpisać w miejscu bloku właściwe znaki, w naszym przykładzie w pierwszym a, zaś w drugim b, przez co formuła przyjmie postać $a \text{ parallel } b$.

Oprócz tego do dyspozycji mamy też znaki specjalne wywoływane za pomocą polecenia **Narzędzia – Katalog**.



Formatowanie formuł

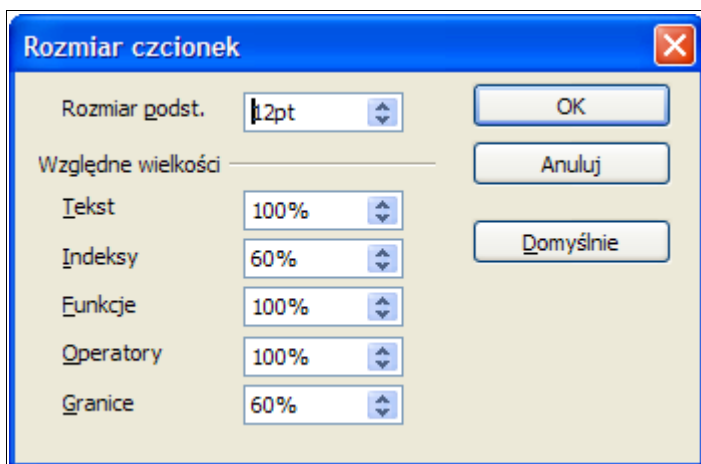
Gdy edytor formuł jest otwarty, zmienia się menu programu. Wybierając polecenie **Format – Czcionki** możesz sprawdzić, za pomocą jakich czcionek jest formatowana formuła.



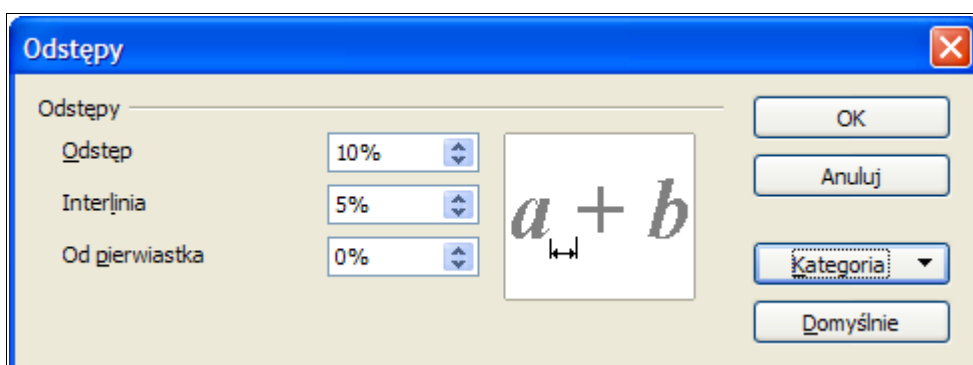
Wartości te możesz zmienić za pomocą polecenia **Modyfikuj**, aczkolwiek zalecane są domyślne czcionki. Jeśli zmienisz czcionkę i klikniesz przycisk **Domyślnie**, każda następna formuła będzie wyświetlana nową czcionką.

W podobny sposób możesz zmienić wielkość czcionek, wybierając w menu polecenie **Format – Rozmiar czcionki**. Domyślnie jest to 12 pt, tekst ma

100% wielkości domyślnej, a pozostałe elementy są wyświetlane czcionką stanowiącą także jakiś procent wielkości bazowej.



Polecenie **Format – Odstęp** pozwala wyregulować wartości dla odstępów i szeregu innych kategorii, co wpływa na graficzny wygląd formuły – stosuj ewentualne modyfikacje ostrożnie i z umiarem.



Polecenie **Format – Wyrównanie** pozwala wybrać sposób justowania formuły, np. ustawienie na środku czy przesunięcie do prawego marginesu.

Polecenie **Format – Tryb tekstowy** włącza lub wyłącza tryb tekstowy, w którym formuły są wyświetlane w takim samym rozmiarze, jak linia tekstu. Zwróć jeszcze uwagę, że gdy redagujesz formułę w edytorze, wskazanie myszką fragmentu formuły w edytorze powoduje jej zaznaczenie w dokumencie, i odwrotnie, wskazanie fragmentu formuły w dokumencie powoduje ustawienie kursora w odpowiadającym mu miejscu w edytorze formuły.

Anatomia formuł

Poprawne wprowadzanie formuł wymaga przestrzegania kilku ważnych reguł, które wpływają na sposób wyświetlania formuł.

Nowy wiersz

Przede wszystkim konieczne jest stosowanie polecenia `newline`, które wprowadza nowy wiersz i pozwala ułożyć kilka formuł jedna pod drugą.

Przykładowo, dwie formuły

$$\begin{aligned}x + y &= 2 \\x - 2y &= 4\end{aligned}$$

zostaną wyświetlone w jednym wierszu, choć ułożyliśmy je w edytorze jedna pod drugą.

$$x + y = 2 \quad x - 2y = 4$$

Jeśli natomiast wpisujemy formuły w postaci

$$\begin{aligned}x + y &= 2 \text{ newline} \\x - 2y &= 4\end{aligned}$$

efekt będzie taki, jakiego oczekujemy.

$$\begin{aligned}x + y &= 2 \\x - 2y &= 4\end{aligned}$$

Oczywiście w wypadku jednowierszowej formuły stosowanie polecenia wprowadzającego nowy wiersz nie jest konieczne.

Nawiasy klamrowe

Kluczową rolę w formułach odgrywają nawiasy klamrowe, które grupują poszczególne fragmenty formuły i modyfikują domyślną (naturalną) kolejność operacji oraz wpływają na graficzną postać formuły, choć same nie są widoczne. Posłużmy się przykładem.

Formuła $y = x + \frac{2}{x^2}$ zostanie wyświetlona w postaci

$$y = x + \frac{2}{x^2}$$

natomiast formuła $y = \frac{x + 2}{x^2}$ przyjmie postać

$$y = \frac{x + 2}{x^2}$$

Wynika to z tego, że nawiasy klamrowe grupują najpierw wyrażenie $x + 2$ jako licznik i dopiero potem wprowadzana jest kreska ułamkowa i wyrażenie w mianowniku.

Formuła $y = \sqrt{x^2 + 2x}$ ma postać

$$y = \sqrt{x^2 + 2x}$$

natomiast formuła $y = \sqrt{x^2 + 2x}$ ma postać

$$y = \sqrt{x^2 + 2x}$$

a więc są to oczywiście odmienne formuły, które w rzeczywistych rachunkach dałyby inne wyniki.

Pamiętaj, aby grupować elementy formuły nawiasami klamrowymi, a nie okrągłymi, które mają odmienne znaczenie i służą do pokazywania sposobu

grupowania elementów w trybie wizualnym. Nawiasy klamrowe grupują elementy w samej formule, ale nie są wyświetlane, natomiast nawiasy okrągłe pełnią tylko rolę prezentacyjną, pokazując czytelnikowi dokumentu, że jakieś elementy formuły powinny być zgrupowane. Są w związku z tym wyświetlane, ale same nie pełnią funkcji grupowania.

Inne formy nawiasów

Oprócz niewidocznych w formule nawiasów klamrowych, pełniących rolę czynnika grupującego wyrażenia i wpływającego na kolejność operacji i wyświetlanie formuły, w Math jest cały szereg nawiasów pełniących rolę prezentacyjną.

Nawiasy okrągłe

$$(x+2)$$

$$(x + 2)$$

Nawiasy kwadratowe

$$[y^2]$$

$$[y^2]$$

Podwójne nawiasy kwadratowe

ldbracket x rdbarcket

$$[[x]]$$

Zwróć uwagę, że ld oznacza left double, natomiast rd oznacza right double – warto pamiętać takie mnemotechniczne szczegóły, gdyż znacznie ułatwia to zapamiętywanie składni, gdy wprowadzamy ją ręcznie.

Pojedyncze linie

lline x rline

 $|x|$

Podwójne linie

ldline y rdline

 $\|y\|$

Nawiasy klamrowe (wersja prezentacyjna)

lbrace z rbrace

 $\{z\}$

Nawiasy kątowe

langle a rangle

 $\langle a \rangle$

Nawiasy okrągłe zmieniające rozmiar

left (stack{x#y#z} right)

 $\left(\begin{array}{c} x \\ y \\ z \end{array} \right)$

Zauważ, że lewy nawias jest kombinacją wyrazu i znaku `left (`, natomiast prawy – kombinacją `right)`. Nawiasy te zmieniają rozmiar (są rozciągane) zależnie od liczby elementów w środku.

Nawiasy kwadratowe zmieniające rozmiar

left [stack{x#y#z} right]

 $\left[\begin{array}{c} x \\ y \\ z \end{array} \right]$

Podwójne nawiasy kwadratowe zmieniające rozmiar

```
left ldbracket stack{x#y#z} right rdbracket
```

$$\left[\begin{array}{c} x \\ y \\ z \end{array} \right]$$

Pojedyncze linie zmieniające rozmiar

```
left lline stack{x#y#z} right rline
```

$$\left| \begin{array}{c} x \\ y \\ z \end{array} \right|$$

Podwójne linie zmieniające rozmiar

```
left ldline stack{x#y#z} right rdline
```

$$\left\| \begin{array}{c} x \\ y \\ z \end{array} \right\|$$

Nawiasy kłamrowe zmieniające rozmiar

```
left lbrace stack{x#y#z} right rbrace
```

$$\left\{ \begin{array}{c} x \\ y \\ z \end{array} \right\}$$

Nawiasy kątowe zmieniające rozmiar

```
left langle stack{x#y#z} right rangle
```

$$\left\langle \begin{array}{c} x \\ y \\ z \end{array} \right\rangle$$

Formatowanie znaków

OpenOffice Math oferuje szereg prostych sposobów formatowania znaków w formułach, jak czcionka rodzajowa, atrybuty czcionki (pogrubienie, pochylenie), kolor, wreszcie indeks górny i dolny.

Ważna uwaga: polecenia formatujące zmieniają atrybuty znaków bezpośrednio za poleceniem – jeśli chcesz, aby objęły szereg elementów, obejmij te elementy nawiasami grupującymi, czyli klamrowymi.

Polecenie `font fixed` wprowadza czcionkę monotypiczną (o stałej szerokości znaku).

```
font fixed x + y = 2
  x + y = 2
font fixed {x + y = 2}
  x + y = 2
```

Polecenie `font serif` wprowadza czcionkę szeryfową.

```
font serif {x + y = 2}
  x + y = 2
```

Polecenie `font sans` wprowadza czcionkę bezszeryfową.

```
font sans {x + y = 2}
  x + y = 2
```

Polecenie `ital` wprowadza pochylenie znaków.

```
ital {y = 3x over 5}
  y =  $\frac{3x}{5}$ 
```

Polecenie `nitalic` usuwa pochylenie znaków, np. w tych elementach, które mają takie domyślne formatowanie.

Polecenie `bold` wprowadza pogrubienie znaków.

```
left [ bold matrix {a # b ## c # d} right ]
```

$$\begin{bmatrix} \mathbf{a} & \mathbf{b} \\ \mathbf{c} & \mathbf{d} \end{bmatrix}$$

Polecenie `nbold` usuwa pogrubienie znaków, np. w tych elementach, które mają takie właśnie domyślne formatowanie.

Polecenie `size*x.y` zmienia wielkość czcionki.

```
size*1.5 a = sum from{2}b
```

$$a = \sum_2 b$$

Polecenie `color nazwa_koloru` wprowadza kolor czcionki.

```
color red left ( stack {a#b#c} right )
```

$$\begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$$

Indeksy górne i dolne

Ważną rolę w tworzeniu skomplikowanych technicznie formuł pełnią indeksy górne i dolne, nazywane niekiedy superskryptami i subskryptami.

Indeks lewy górny

```
a lsup{b}
```

$${}^b a$$

Zwróć uwagę na kolejność elementów oraz nazwę – `lsup` oznacza lewy superskrypt.

Indeks środkowy górny

$$a \text{ csup}{b}$$
$$b$$
$$a$$

Indeks prawy górny

$$a^{\{b\}} \text{ lub } a \text{ rsup}{b}$$
$$a^b$$

Indeks lewy dolny

$$a \text{ lsub}{b}$$
$${}_b a$$

Indeks środkowy dolny

$$a \text{ csub}{b}$$
$$a$$
$$b$$

Indeks prawy dolny

$$a \text{ rsub}{b}$$
$$a_b$$

Macierze i stosy

Macierze i stosy pozwalają wprowadzać wielopiętrowe wyrażenia, często stosowane w zaawansowanych konstrukcyjnie formułach.

Stos macierzowy

$$\text{matrix} \{a \# b \#\# c \# d\}$$
$$a \quad b$$
$$c \quad d$$

Zwróć uwagę, że elementy macierzy są rozdzielane w wierszu za pomocą pojedynczego znaku # (hash), natomiast dwa kolejne znaki # rozdzielają wiersze.

```
left [ matrix {a # b # c ## d # e # e ## e # f # g} right ]
```

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & e \\ e & f & g \end{bmatrix}$$

Zwykły stos

```
stack {a # b # c}
```

a

b

c

Stos z wyrównaniem do lewej

```
stack { Witaj świecie # alignl (a) }
```

Witaj świecie

(a)

Wyrównanie do lewej jest realizowane za pomocą alignl.

Stos z wyrównaniem do prawej

```
stack { Witaj świecie # alignr (a) }
```

Witaj świecie

(a)

Wyrównanie do prawej jest realizowane za pomocą alignr.

Stos z wyrównaniem do środka

```
stack { Witaj świecie # alignc (a) }
```

Witaj świecie

(a)

Wyrównanie do środka jest realizowane za pomocą `alignc`.

Dwumian

binom a b

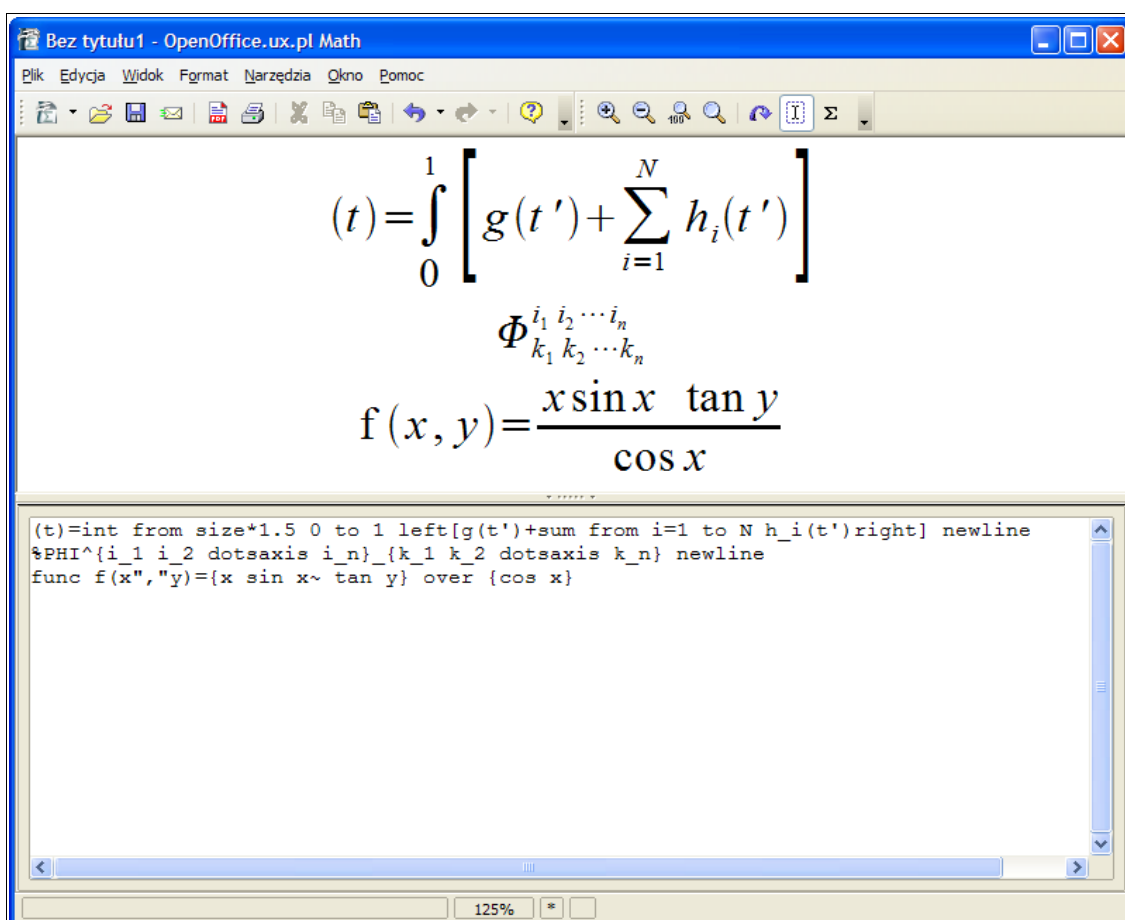
a

b

Uwaga: Informacje o składni operatorów jedno- lub dwuargumentowych (np. dodawania, mnożenia, negacji, dzielenia), operatorów relacji, operacji na zbiorach, funkcji oraz rozmaitych znaków znajdziesz w tabelarycznym zestawieniu na końcu podręcznika.

Moduł Math

Formuły matematyczne możesz także tworzyć jako osobny dokument, uruchamiając moduł Math. Aktywny jest w nim tylko edytor formuł, natomiast w górnej części ekranu widoczny jest graficzny podgląd tworzonych formuł.



W module są oczywiście dostępne te same narzędzia, co w wersji współpracującej bezpośrednio z edytorem OpenOffice Writer, aczkolwiek możesz jeszcze dodatkowo zmieniać stopień powiększenia formuły na podglądzie.

Gotowy dokument jest zapisywany w domyślnym formacie OpenDocument z rozszerzeniem .odf, co jest skrótem od OpenDocument Formula. Możliwe jest też użycie starszego formatu OpenOffice 1.0, z rozszerzeniem .sxm, a także zapisanie formuły w formacie StarOffice (z którego cały pakiet się wywodzi) i w popularnym formacie XML-owym MathML, z rozszerzeniem .mml. Oczywiście możliwy jest również eksport do formatu PDF.

Z drugiej strony możesz wczytywać do modułu pliki formuł w tych samych formatach.

Ważniejsze polecenia Math

W rozdziale prezentujemy wybrane polecenia OpenOffice Math, odsyłając Czytelnika do treści pomocy edytora, gdzie znajduje się pełna lista poleceń i znaków.

Polecenie	Składnia	Ilustracja
Operatory jedno- lub dwuargumentowe		
Znak +	+x	+x
Znak -	-x	-x
Znak +-	+-x	$\pm x$
Znak -+	-+x	$\mp x$
Operator logiczny negacji NIE	neg x	$\neg x$
Dodawanie	x+y	$x + y$
Odejmowanie	x-y	$x - y$
Mnożenie z kropką	x cdot y	$x \cdot y$
Mnożenie z iksem	x times y	$x \times y$
Mnożenie z gwiazdką	x * y	$x * y$
Dzielenie ułamkowe	x over y	$\frac{x}{y}$
Dzielenie z dwukropkiem i kreską	x div y	$x \div y$
Dzielenie z kreską	x / y	x / y
Ukośnik	x wideslash y	$\frac{x}{y}$
Wsteczny ukośnik	x widebslash y	$\frac{y}{x}$
Operator logiczny	x and y	$x \wedge y$

Polecenie	Składnia	Ilustracja
iloczynu I		
Operator logiczny sumy LUB	x or y	$x \vee y$
Operator złączenia (konkatenacji)	x circ y	$x \circ y$
Operacje na zbiorach		
Zawiera się	a in A	$a \in A$
Nie zawiera się	a notin A	$a \notin A$
Zawiera	A owns a	$A \ni a$
Zbiór pusty	emptyset	\emptyset
Iloczyn zbiorów	A intersection B	$A \cap B$
Suma zbiorów	A union B	$A \cup B$
Różnica zbiorów	A setminus B	$A \setminus B$
Zbiór ilorazów	A slash B	A / B
Podzbiór	A subset B	$A \subset B$
Podzbiór lub równy	A subseteq B	$A \subseteq B$
Nadzbiór	A superset B	$A \supset B$
Nadzbiór lub równy	A supseteq B	$A \supseteq B$
Zbiór liczb naturalnych	setN	\mathbb{N}
Zbiór liczb całkowitych	setZ	\mathbb{Z}
Zbiór liczb wymiernych	setQ	\mathbb{Q}
Zbiór liczb rzeczywistych	setR	\mathbb{R}
Zbiór liczb zespolonych	setC	\mathbb{C}
Relacje		
Jest równe	a=b	$a = b$
Nie jest równe	a <> b lub a neq b	$a \neq b$
Jest w przybliżeniu równe	a approx b	$a \approx b$
Dzieli	a divides b	$a b$

Polecenie	Składnia	Ilustracja
Nie dzieli	$a \nmid b$	$a \nmid b$
Jest mniejsze niż	$a < b$ lub $a \text{ lt } b$	$a < b$
Jest większe niż	$a > b$ lub $a \text{ gt } b$	$a > b$
Jest mniejsze lub równe	$a \leq b$ lub $a \text{ le } b$	$a \leq b$
Jest większe lub równe	$a \geq b$ lub $a \text{ ge } b$	$a \geq b$
Jest mniejsze-równe	$a \text{ leslant } b$	$a \leq b$
Jest większe-równe	$a \text{ geslant } b$	$a \geq b$
Jest podobne lub równe	$a \text{ simeq } b$	$a \approx b$
Jest podobne do	$a \text{ sim } b$	$a \sim b$
Jest prostopadłe do	$a \text{ ortho } b$	$a \perp b$
Jest równoległe do	$a \text{ parallel } b$	$a \parallel b$
Przystaje do	$a \text{ equiv } b$	$a \equiv b$
Jest proporcjonalne do	$a \text{ prop } b$	$a \propto b$
Dąży do	$a \text{ toward } b$	$a \rightarrow b$
Podwójna strzałka w lewo	$a \text{ dlarrow } b$	$a \leftarrow b$
Podwójna strzałka w prawo	$a \text{ drarrow } b$	$a \rightarrow b$
Podwójna strzałka w obie strony	$a \text{ dlrarrow } b$	$a \leftrightarrow b$
Funkcje		
Funkcja wykładnicza	$\text{func } e^{\{a\}}$	e^a
Funkcja wykładnicza	$\text{exp}(a)$	$\text{exp}(a)$
Logarytm naturalny	$\text{ln}(a)$	$\text{ln}(a)$
Logarytm	$\text{log}(a)$	$\text{log}(a)$
Potęga	$a^{\{b\}}$	a^b
Sinus	$\text{sin}(a)$	$\text{sin}(a)$
Cosinus	$\text{cos}(a)$	$\text{cos}(a)$

Polecenie	Składnia	Ilustracja
Tangens	$\tan(a)$	$\tan(a)$
Cotangens	$\cot(a)$	$\cot(a)$
Pierwiastek kwadratowy	\sqrt{a}	\sqrt{a}
Arcus sinus	$\arcsin(a)$	$\arcsin(a)$
Arcus cosinus	$\arccos(a)$	$\arccos(a)$
Arcus tangens	$\arctan(a)$	$\arctan(a)$
Arcus cotangens	$\text{arccot}(a)$	$\text{arccot}(a)$
Pierwiastek n-tego stopnia z a	$\sqrt[n]{a}$	$\sqrt[n]{a}$
Wartość absolutna	$\text{abs}\{a\}$	$ a $
Silnia	$\text{fact}\{a\}$	$a!$
Operatory		
Granica	$\lim(a)$	$\lim(a)$
Suma	$\text{sum}(a)$	$\sum(a)$

Polecenie	Składnia	Ilustracja
Granica od...do (razem z całką)	int from {r_o} to {r_t} a	$\int_{r_0}^{r_t} a$
Całka	int{a}	$\int a$
Całka podwójna	iint{a}	$\iint a$
Dolna granica (razem z sumą)	sum from{3}b	$\sum_3 b$
Górna granica (razem z produktem)	prod to{3} r	$\prod_3 r$
Atrybuty		
Strzałka wektora	vec a	\vec{a}
Duży znak wektora	widevec a	\vec{abc}
Nadkreślenie	overline abc	\overline{abc}
Podkreślenie	underline abc	\underline{abc}
Przekreślenie	overstrike abc	\overline{abc}
Różne znaki		
Nieskończoność	infinity	∞

Polecenie	Składnia	Ilustracja
Istnieje	exists	\exists
Dla wszystkich	forall	\forall
Część rzeczywista	re	\Re
Część urojona	im	\Im
Strzałka w lewo	leftarrow	\leftarrow
Strzałka w prawo	\rightarrow	\rightarrow
Strzałka w dół	\downarrow	\downarrow
Strzałka w górę	\uparrow	\uparrow
Greckie symbole		
alpha	%alpha	α
beta	%beta	β
chi	%chi	χ
delta	%delta	δ
epsilon	%epsilon	ϵ
gamma	%gamma	γ

Polecenie	Składnia	Ilustracja
lambda	%lambda	λ
mu	%mu	μ
omega	%omega	ω
omicron	%omicron	o
phi	%phi	ϕ
pi	%pi	π
rho	%rho	ρ
sigma	%sigma	σ
xi	%xi	ξ
zeta	%zeta	ζ
Znaki specjalne		
Logiczne I	%and	\wedge
Logiczne LUB	%or	\vee
Kąt	%angle	\sphericalangle
Należy do (element)	%element	\in

Polecenie	Składnia	Ilustracja
Identyczne	%identical	≡
Nie należy (nie jest elementem)	%noelement	≡
Nie równa się	%notequal	≠
Promil	%perthousand	‰
Dąży do	%tendto	→

