

Przewodnik do Lambda 2.0

LIPIEC 2022 R.

PROJEKT DDMATH
Nauczanie cyfrowe w matematyce
dla uczniów niewidomych
Program ERASMUS+

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



DDMATH



Program ERASMUS+

PROJEKT DDMATH

Cyfrowa nauka matematyki dla uczniów niewidomych

Przewodnik po Lambda 2.0

lipiec 2022 r.

Projekt w ramach programu ERASMUS+ - Szkolne Wrota Edukacji - Akcja KA2 -
Partnerstwa strategiczne na rzecz edukacji cyfrowej KA226 - Konwencja nr 2020-1-
IT02-KA226-SCH-09557

Numer projektu: Program ERASMUS+ - Szkolne Wrota Edukacji - Akcja KA2 - Partnerstwa strategiczne na rzecz edukacji cyfrowej KA226 - Konwencja nr 2020-1-IT02-KA226-SCH-09557	
Tytuł projektu:	DDMATH- Cyfrowa nauka matematyki dla uczniów niewidomych
Typ IO:	Publikacja
IO numer	1.2
Termin umowny Dostawy:	Lipiec 2022 r.
Faktyczny termin realizacji Dostawy:	Lipiec 2022 r.
Tytuł IO:	Lambda 2.0 Guide
Charakter dostawy:	Public
Autorzy:	Konsorcjum DDMath
Streszczenie:	Przewodnik/manual del Lambda 2.0
Keyword List:	Niewidomi, matematyka, brajl, 8dots, edukacja, informatyka, LaTeX
Wsparcie Komisji Europejskiej dla powstania tej publikacji nie oznacza poparcia dla jej treści, które odzwierciedlają jedynie poglądy autorów, a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.	

Podsumowanie

1	Wstęp	9
1.1	Czym jest LAMBDA2.0	9
1.2	Kod i edytor LAMBDA.....	10
1.3	Braille 8 punktów	10
1.4	Obejrzyj dokument matematyczny na wideo	13
1.5	Zintegrowana wizualizacja graficzna	13
2	System LAMBDA 2.0	15
2.1	Użycie markerów	15
2.2	Ogólna charakterystyka LAMBDA	16
3	Na początek.....	18
3.1	Napisz pierwszą formułę matematyczną w Lambdzie	18
3.2	Wprowadzanie symboli nie występujących na klawiaturze	19
3.3	Struktury i znaczniki.....	21
3.4	Kolory:	23
3.5	Preferencje podmenu	23
	Interfejs:.....	23
	Edytor tekstu.....	24
	Kalkulator	24
	Wkładka.....	25
3.6	Narzędzia do zrozumienia struktury formuły.....	25
3.7	Rozwiąż pierwsze wyrażenie w programie LAMBDA	27
4	Instalacja LAMBDA2.0.....	30
4.1	Instalacja Lambdy 2.0.....	30
4.2	Reinstalacja nowej wersji na istniejącą.....	35
4.3	Czym są skrypty czytników ekranu JAWS i NVDA	37

5	notacja matematyczna w programie LAMBDA	38
5.1	Tekst matematyczny Lambda.....	38
5.2	wyświetlanie na monitorze.....	39
5.3	Reprezentacja w alfabecie Braille'a	39
5.4	Symbole tekstowe	40
5.5	Symbole podwójne	40
5.6	Znaczenie kolorów w notacji LAMBDA	41
6	Struktury matematyczne	43
6.1	Elementy unikalne	43
6.2	Struktura Otwórz-Zamknij	44
6.3	Struktura otwarta - pośrednia - zamknięta	45
7	Główne struktury w LAMBDA	47
7.1	Frakcja.....	47
7.2	Root.....	48
7.3	Eksponent.....	50
7.4	Formy proste i złożone	50
7.5	Ułamek zwykły.....	52
7.6	Prosty pierwiastek kwadratowy.....	53
7.7	Wykładnik prosty	53
8	Kod LAMBDA repertuar	56
8.1	Numery	57
8.2	Znaki łańskie	58
8.3	Postacie greckie	61
8.4	Atrybuty	63
8.5	Wsporniki.....	64
8.6	Zestawy	65

8.7	Operatory arytmetyczne	67
8.8	Operatory relacji	68
8.9	Logika	69
8.10	Algebra	70
8.11	Geometria i wektory	71
8.12	Trygonometria	72
8.13	Analiza	74
8.14	Symbole	75
8.15	Strzałki	76
8.16	Funkcje logarytmiczne	76
8.17	Tylko brajl	77
9	Wstawianie symboli	78
9.1	Kombinacja klawiszy szybkiego wyboru, konfiguracja domyślna	78
9.2	Wprowadzanie danych za pomocą klawiatury numerycznej	79
10	Lista klawiszy skrótu profilu domyślnego	82
10.1	Standardowe polecenia systemu Windows	82
10.2	Przeglądanie lub edycja poleceń	83
10.3	Polecenia do wstawiania symboli lub znaczników	86
10.4	Kalkulator	91
10.5	Matryce i tabele	92
10.6	Wybór tekstu	94
10.7	Wybór z menu	94
10.8	Wyszukiwanie w liście elementów	96
10.9	Wybór za pomocą przycisków graficznych	96
10.10	Rozróżnianie tekstu i matematyki	96
11	Manipulowanie tekstem matematycznym	99

11.1	Rozdzielczość przez przekształcenie	99
11.2	Automatyczne powielanie linii	100
12	Wskazówki dotyczące używania wyświetlacza brajlowskiego z LAMBDA...	102
12.1	Przykład 1- Badanie środowiska pracy.....	103
12.2	Przykład 2 - Badanie wyrażenia matematycznego	103
12.3	Przykład 3 - Porównanie z poprzednim etapem	104
12.4	Przykład 4 - Rozwiązanie nierówności	104
13	Wybór tekstu matematycznego.....	107
13.1	Wybór bloku	107
13.2	Przechowywanie w wielu buforach.....	108
14	Alternatywne poglądy.....	109
14.1	Struktura skompresowana.....	109
14.2	Struktura rozszerzona	110
15	Poszczególne struktury	112
15.1	Systemy równań.....	112
15.2	Matryce	113
15.3	Wstawianie macierzy.....	114
15.4	Zmiana struktury macierzy	117
15.5	Zarządzanie grupami macierzy	117
16	Wyświetlacz graficzny.....	119
17	Kalkulator	120
17.1	Kalkulator połączony z edytorem.....	120
17.2	Okna kalkulatora	122
17.3	Zmiana ustawień kalkulatora	123
18	Import - eksport.....	124
18.1	Import z MathML	124

18.2	Eksport do MathML	124
18.3	Eksport do XHTML	125
19	Profile użytkowników.....	126
19.1	Opis profilu	126
19.2	Wstępnie ustawione profile	127
19.3	Jak zmienić profil.....	127
20	Menu dla książek Lambda	129
21	Dodatek Lambd2.0 elementy matematyczne i klawisze skrótu	130

1 Wstęp

1.1 Czym jest LAMBDA2.0

Lambda Math Code wywodzi się bezpośrednio z MathML i jest przeznaczona do stosowania z peryferyjną syntezą brajlowską i wokalną. A MathML jest automatycznie konwertowany z Lambdy bez możliwości popełnienia błędu. Ponadto MathML może być konwertowany na wszystkie formaty skryptów matematycznych (LaTeX, MathType, Mathematica...). Obsługiwane są zarówno wejścia, jak i wyjścia.

Od wersji 2.0 edytor Lambda pozwala użytkownikom na liniowe pisanie i manipulowanie wyrażeniami matematycznymi. Ponieważ brajl przedstawia wszystkie formuły w trybie liniowym i dlatego jest trudny do zrozumienia, edytor Lambda posiada szereg funkcji kompensacyjnych, które zmniejszają tę trudność. LAMBDA2.0 jest przeznaczona dla uczniów pierwszych i drugich klas szkół średnich, jak również dla studentów uczelni wyższych; wymaga minimalnych kompetencji w zakresie obsługi komputera.

Lambda posiada następujące cechy:

- Ośmiokropkowa symbolika brajlowska, zwięzła i łatwa do zapamiętania.
- Rozszerzony i skrócony opis głosu.
- Graficzna reprezentacja brajla, która ma pomóc nauczycielom i rodzicom w zrozumieniu pracy, jaką wykonuje uczeń.
- Funkcje do obsługi tekstu matematycznego, który jest w formacie liniowym, do przetwarzania nawet złożonych wyrażeń.
- Od szkoły podstawowej aż po szkołę średnią, uczniowie mają możliwość eksperymentowania z nowymi strategiami rozwiązań.

Zespół Lambda:

- Wspiera pracę dydaktyczną nauczyciela każdego dnia.
- Dla studentów i instruktorów zapewnia szkolenia i pomoc.
- Przepisywanie książek w języku Braille'a Lambda.

1.2 Kod i edytor LAMBDA

Za pośrednictwem edytora kod LAMBDA jest prezentowany użytkownikom w sposób kompaktowy, łatwy w obsłudze za pomocą peryferiów brajlowskich. Bardzo ważną cechą edytora LAMBDA2.0 jest to, że podobnie jak programy wizualizacyjne Latex i MathML, przekształca on kod źródłowy w kod liniowy, który może być konsultowany na wideo i z syntezą głosową. Jednak w przeciwieństwie do przeglądarek dla Latexa i MathML, program LAMBDA2.0 jest edytorem, a nie tylko zwykłą przeglądarką. Pozwala na pisanie i manipulowanie formułami.

Kod źródłowy LAMBDA 2.0 jest ukryty przed użytkownikiem. Nie musi on mieć do niego dostępu, ponieważ może nim łatwo i całkowicie zarządzać poprzez edytor.

Aby stworzyć zwarty kod LAMBDA, symbole matematyczne i znaczniki są używane z bardzo małą ilością znaków, często tylko jednym; dzięki oprogramowaniu zarządzającemu, które zapewnia alternatywne tryby odczytu, unika się nieporozumień i trudności w zrozumieniu. Synteza głosowa może być wykorzystana do wymawiania nazw elementów lub odczytywania formuł w języku naturalnym. Ponadto element, na którym znajduje się kursor, zawsze pojawia się w całości na pasku stanu, który można przeglądać za pomocą wyświetlacza brajlowskiego lub syntezy mowy.

1.3 Braille 8 punktów

Zdecydowano się na stworzenie symboli LAMBDA i znaczników specjalnych w oparciu o 8-dotową kombinację brajlowską, która by je reprezentowała. Najczęściej spotykane operatory, znaczniki i symbole są reprezentowane przez jeden znak. Aby ułatwić początkowe szkolenie i zapamiętywanie, wybrano ten znak, aby był podobny do 6-dotowej czcionki brajlowskiej w kodzie narodowym.

Mimo że kod źródłowy LAMBDA jest unikalny (a zatem niezależny od lokalnych wyborów językowych), zastosowany w nim kod brajlowski różni się w poszczególnych krajach, odzwierciedlając lokalne zwyczaje.

Na przykład ułamek złożony, który zawiera kilka elementów lub wyrażeń w swoim liczniku lub mianowniku, wymaga trzech znaczników w kodzie LAMBDA: jednego, który wskazuje początek ułamka, jednego, który wskazuje jego znak, i trzeciego, który wskazuje koniec ułamka.

Program będzie zarządzał tymi znacznikami w określony sposób, zapisując je w pliku z unikalnym kodem. Jednak w zależności od kraju będą one różnie pojawiać się na wyświetlaczu brajlowskim. Dodatkowo, co jest oczywiste, opisy tekstowe i głosy związane z syntezą mowy będą tłumaczone na różne języki.

Na przykład ułamek złożony w wersji włoskiej zawiera trzy symbole brajlowskie; dla każdego symbolu podamy tekst wskazujący jego nazwę oraz tekst określający słowa, które synteza musi wymówić, aby zapewnić płynne i naturalne czytanie.

Kropki brajla (przykłady w języku włoskim)	Nazwa znacznika	Tekst czytany przez syntezę mowy
12467	Otwarta frakcja złożona	Frakcja otwarta (lub "frakcja" dla ekspertów)
47	Frakcja związków pośrednich	Znak ułamka
13458	Ułamek złożony zamknięty	Koniec frakcji

Na przykład dla języka włoskiego formule " $a+b$ nad $a-b$ " odpowiadają kropki 12467, 1, 235, 12, 48,36,12, 13458.

Widać wyraźnie, że para otwórz/zamknij ma silną analogię z symbolami otwarcia i zamknięcia 6-kropkowego włoskiego brajla (nie można było użyć tych samych symboli przy 8 kropkach, ponieważ 1246 jest przypisane do numeru 6).

Istnieje duże podobieństwo między znakiem pośrednim, czyli ułamkowym, a 6-kropkowym ukośnikiem (34 kropki).

W innych krajach obowiązują inne zasady oznaczania w 6-dotowym alfabecie Braille'a ułamka złożonego i różne kombinacje kropek Braille'a będą przypisane do trzech znaczników LAMBDA.

W niektórych przypadkach nieuniknione jest połączenie kilku znaków brajlowskich (dwóch lub więcej symboli w kolejności w celu określenia elementu) ze względu na brak dostępnych znaków brajlowskich.

8-kropkowy kod brajlowski dla matematyki wykorzystuje mniej znaków brajlowskich niż teoretyczne 256. Stworzenie zbyt wielu nowych symboli spowodowałoby zbyt wiele problemów z rozpoznawaniem i zapamiętywaniem. Gdy nie jest możliwe zastosowanie analogii z kodem 6-kropkowym, jak to widać powyżej, próbowaliśmy wykorzystać powiązania logiczne lub mnemotechniczne. Zastosowanie prefiksu, na przykład jako analogii w teorii zbiorów, pozwoli nam na ponowne wykorzystanie serii już zapamiętanych symboli.

Ta tabela pokazuje niektóre symbole zdefiniowane w LAMBDA2.0 dla języka włoskiego (kropki 48

Unia 48 235 ☐+	Teoria zbiorów prefiksowych i dodawanie
Różnica między zestawami 48 36 ☐-	Teoria zbiorów prefiksowych i odejmowanie
W zestawie ściśle 48 12678 ☐<	Prefiks teoria zbiorów i mniejsza
Włączone w szerokim sensie 48 12678 2356 ☐≤	Teoria zbiorów prefiksowych i minor-equal

Zdefiniowane są również trzy inne prefiksy:

- negacja (kropki 3468) odwraca znaczenie następującego symbolu (np.: nie jest równy, nie należy)

Aby przedstawić litery greckie (45 kropek), musi po nich następować odpowiednia litera łacińska zarówno wielka, jak i mała;

- ogólny (kropka 34568) używany w kilku kontekstach, w szczególności w geometrii i logice.

Symbole i znaczniki są zawsze traktowane jako jednostki, nawet jeśli są reprezentowane za pomocą kilku znaków (muszą być wstawiane, usuwane, przesuwane, wybierane itp.) Ponadto TTS zawsze odczyta nazwę elementu, a nie

ciąg symboli (na przykład "gamma" zostanie odczytana zamiast "grecki-prefix gi", "union" zostanie odczytane zamiast "prefix-set addition", a "much greater" zostanie odczytane zamiast "major major").

1.4 Zobacz dokument matematyczny na wideo

Chociaż LAMBDA2.0 jest przeznaczona dla osób niewidomych, jej dokumenty są dostępne również dla osób widzących.

Nauczyciel ma fundamentalne znaczenie w dziedzinie dydaktyki, gdyż musi umieć śledzić cały proces instruktażowy, a nie tylko oceniać produkt końcowy.

Sposób uprawiania matematyki przez niewidomych uczniów charakteryzuje się przede wszystkim stosowaniem przez nich kodów liniowych, a nie posługiwaniem się alfabetem Braille'a. Aby być naprawdę pomocnym, nauczyciel musi zrozumieć konsekwencje tego typu podejścia. Na przykład konieczność stosowania znaczników, które nie są konieczne w zapisie graficznym, ryzyko błędu związane z ich użyciem, trudności napotykane podczas pracy z obiektami ułamkowymi (na przykład określenie wspólnego mianownika w celu dodania ułamków algebraicznych), sposób manipulowania dokumentem przy użyciu klawiatury, a nie pióra i papieru. Zadaniem nauczyciela będzie pomoc uczniowi w tym zakresie.

System LAMBDA2.0 wyświetla tekst matematyczny w trybie liniowym w pełnej korespondencji z wyświetlaczem brajlowskim, przy użyciu tekstowej czcionki graficznej. Symbole nie posiadające konwencjonalnej reprezentacji są przedstawiane za pomocą znaków specjalnych, których zadaniem jest jak najbardziej czytelne i szybkie przekazanie znaczenia tekstu.

1.5 Zintegrowana wizualizacja graficzna

Lambda, poprzez menu lub przycisk F4, tworzy tradycyjny dwuwymiarowy widok graficzny. W tym widoku nie jest wykonywana automatyczna korekta składni Lambdy. W formacie graficznym akceptowany jest każdy zapis, nawet niepoprawny pod względem struktury. Jeśli struktura matematycznej składni brajlowskiej nie będzie zapisana poprawnie, wpłynie to jedynie negatywnie na zarządzanie niektórymi narzędziami kompensacyjnymi oferowanymi przez Lambdę, (narzędziami wymagającymi rozpoznania struktury) takimi jak np. widok struktury (F8), czy

powielanie wyrażenia (CTRL+d). Nauczyciel będzie mógł, dzięki graficznej reprezentacji, być jeszcze bardziej świadomy błędów popełnianych przez ucznia, nawet jeśli mają one charakter składniowy.

2 System LAMBDA 2.0

Liniowy kod matematyczny i edytor są składnikami LAMBDA 2.0

LAMBDA jest bardzo kompaktowym systemem liniowej notacji matematycznej, który nadaje się szczególnie do zarządzania i manipulacji wokalnymi i brajlowskimi urządzeniami peryferyjnymi za pośrednictwem komputerów.

Nacisk położony jest raczej na treść wzorów niż na ich aspekt wizualny; wybór ten jest szczególnie istotny w syntezie wokalnej, która opisuje elementy i struktury matematyczne językiem zbliżonym do używanego przez nauczyciela.

Na przykład wyrażenie:

$$\sum_{i=1}^n a_i$$

LAMBDA 2.0 interpretuje to jako "Sumowanie dla i od 1 do n z a z indeksem i", a nie, jak w innych kodach zorientowanych graficznie, jako "Capital sigma z indeksem "i=1", superscribing "n", w linii a z indeksem i".

Widać, że z punktu widzenia dydaktyki jest to znacząca różnica.

2.1 Użycie markerów

W każdym kodzie liniowym, a więc w kodach ograniczających struktury matematyczne, podstawową rolę odgrywają znaczniki (zwane też tagami).

Na przykład w tym wyrażeniu,

$$x + \sqrt{x+1}$$

Korzenie nie tylko oznaczają operację, która ma być wykonana, ale także wyznaczają swoim kształtem i rozszerzeniem część wzoru, na której ta operacja musi być wykonana, w tym przypadku (x+1).

Początek i koniec operandu można wskazać tylko za pomocą pary określonych symboli w notacji liniowej.

Liniowa notacja LAMBDA jest następująca:

$$x+\sqrt{x+1}$$

W niektórych elementach matematycznych zamykających dwa obiekty oprócz znaczników początku i końca wymagany jest również separator pośredni. Najczęstszym przypadkiem jest ułamek x plus ułamek otwarty, o liczniku $x-1$ i mianowniku $x+1$.

$$x + \frac{x-1}{x+1}$$

Liniowa notacja LAMBDA przewiduje znacznik początkowy, separator pośredni (odpowiadający znakowi ułamka) oraz znacznik końcowy.

Poniżej przedstawiono liniową reprezentację LAMBDA dla tego przykładu.

$$x+//x-1/x-1\\$$

Dzięki systemowi LAMBDA wszystkie struktury matematyczne mogą być reprezentowane liniowo przez te pary otwartych - zamkniętych znaczników z możliwymi pośrednimi, które mogą być wielokrotnie wstawiane jeden w drugi.

2.2 Ogólna charakterystyka LAMBDA

Edytor matematyczny LAMBDA 2.0 wydaje się mieć podobne środowisko zarządzania jak zwykły program do pisania.

Są tu zwykłe polecenia otwierania i zapisywania pliku, poprawiania i usuwania, zaznaczania, kopiowania i wklejania. Jak w każdym edytorze tekstu, wszystkie najczęstsze operacje są zarządzane, a także polecenia skrótu.

Istnieją dwie kluczowe różnice między zwykłym programem do pisania a tym:

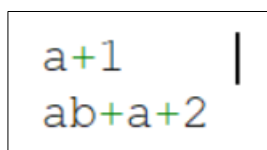
- po otwarciu programu automatycznie przywracane jest to samo stanowisko pracy z ostatniej sesji, co oznacza, że wyświetlany jest ten sam dokument, kursor ustawiony jest w tej samej pozycji, a okna zorganizowane są podobnie.

Ruchy kursora nie są ograniczone do części ekranu zawierającej tekst, ale mogą osiągnąć dowolną pozycję w linii lub liniach, które zostały utworzone za pomocą klawisza ENTER.

Z dwoma liniami jak:

a+1
ab+a+2

Zakładając, że mamy kursor na "2" drugiej linii i wciśniemy klawisz "strzałka w górę", kursor przejdzie na koniec poprzedniej linii, czyli w naszym przykładzie po cyfrze 1. Edytor LAMBDA pozycjonuje się jednak dokładnie nad miejscem, w którym znajdował się poprzednio, niezależnie od tego, jak daleko poza istniejącą linią się znajduje.



Dzięki tej metodzie poruszania kursorem można uzyskać dostęp do wszystkich punktów ekranu, poruszając się swobodnie wzdłuż osi pionowej i poziomej; jest to bardzo przydatne w środowiskach matematycznych.

LAMBDA zarządza środowiskiem matematycznym (wzory, symbole...) inaczej niż środowiskiem tekstowym, które wymaga obecności znaczników otwartego i zamkniętego tekstu.

Środowisko dla matematyki:

Środowisko tekstowe z otwartym znacznikiem tekstu (czerwonym), niebieskim tekstem i zamykającym znacznikiem tekstu (czerwonym)

[AExercise number 5]

Środowisko matematyczne z czerwonymi operatorami (dla analogii zamykających) lub zielonymi operatorami dla operatorów unikalnych, czarne liczby

$(-3/4)^2 * (-8/3)^2$

W tej kwestii należy zapoznać się z rozdziałem Rozróżnianie tekstu i matematyki.

3 Aby rozpocząć

Dla tych, którzy nigdy nie używali LAMBDA 2.0 i chcieliby szybko zacząć, te strony zawierają krótkie wyjaśnienia.

3.1 Napisz pierwszą formułę matematyczną w Lambdzie

Zacznijmy od bardzo prostej formuły, złożonej z symboli, które wszystkie są bezpośrednio dostępne na naszej klawiaturze:

$$\frac{3}{4}$$

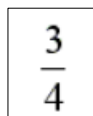
Można go uzyskać po prostu wpisując tworzące go symbole, tak jak w każdym programie do pisania, czyli cyfrę 3, znak ukośnika (/), który jest zwykle umieszczony nad cyfrą 7, oraz cyfrę 4

Jeśli korzystamy z czytnika ekranu (np. Jaws, a mamy pewność, że skrypty zostały prawidłowo zainstalowane), to wzór jest odczytywany w LAMBDA2.0 jako "trzy podzielone przez cztery", a nie, jak w innych programach do pisania, "trzy ukośniki cztery".

Jeśli odczyt nie jest prawidłowy, sprawdź ponownie instalację i zapoznaj się w szczególności z częścią niniejszej instrukcji, która dotyczy dostosowania czytnika ekranu.

Dodatkowo możemy zobaczyć naszą pierwszą formułę w tradycyjnym dwuwymiarowym trybie graficznym, naciskając klawisz F4.

Formuła pojawi się w oknie pomocniczym w następujący sposób:



Powinieneś wiedzieć, jak aktywować klawisze funkcyjne na swoim komputerze. Dzieje się tak, ponieważ niektóre modele pozwalają aktywować klawisze funkcyjne bezpośrednio, podczas gdy inne wymagają jednoczesnego naciśnięcia klawisza Fn +. Jeśli wykonasz kilka testów na swoim komputerze, odkryjesz jego tryb pracy.

Jeśli dostępny jest wyświetlacz brajlowski, formuła pojawi się zgodnie z kodem 8-kropkowym używanym w programie Lambda. Jest on bardzo podobny do kodu 8-kropkowego używanego w normalnych programach do pisania. W szczególnych przypadkach wymagane są jednak nowe symbole (nie dotyczy to tej pierwszej prostej

formuły), które na ogół będą łatwo rozpoznawalne, ponieważ są podobne do odpowiednich symboli w tradycyjnym 6-kropkowym brajlu matematycznym używanym w Twoim kraju.

Jeśli masz wątpliwości co do zapamiętania brajlowskiego symbolu matematycznego, wystarczy najechać kursorem na ten symbol, a synteza mowy wymówi jego nazwę; będzie ona również czytelna w linii statusu na dole, w lewym dolnym marginesie okna programu.

W podobny sposób można napisać wszystkie formuły, które wykorzystują symbole dostępne bezpośrednio na klawiaturze.

Zauważ, że znak mnożenia uzyskuje się za pomocą gwiazdki "*", a potęgę za pomocą akcentu circumflex (lub kapelusza) "^".

np.

$3^2 + 2 * (2^2 - 1) - (7 - 2 * 3)^2$

Ponowne naciśnięcie klawisza F4 spowoduje, że wyświetlacz graficzny zostanie zaktualizowany o nową formułę:

$$3^2 + 2(2^2 - 1) - (7 - 2 \times 3)^2$$

Pamiętaj, że okno graficzne może być dowolnie przesuwane i zmieniane w aktywnym oknie programu Lambda2.0. Pozycja ta zostanie zachowana przy każdym ponownym otwarciu okna graficznego za pomocą F4

Dzięki tej formule liczbowej możemy poznać także inną funkcję edytora LAMBDA2.0: kalkulator. Mając kursor w dowolnym punkcie formuły, wpisujemy Ctrl +F9 (trzymając klawisz Ctrl, wpisujemy F9). Otwiera się okno z formułą i wynikiem. W przypadku konieczności użycia klawiszy funkcyjnych, kombinacja będzie polegała na wciśnięciu Ctrl +Fn +F9. Kalkulator LAMBDA oferuje wiele innych funkcji, opisanych w rozdziale Kalkulator. Aby zamknąć okno kalkulatora, wystarczy nacisnąć klawisz Esc.

3.2 Wprowadzanie symboli nie występujących na klawiaturze

Symbole matematyczne są liczne i nie wszystkie są dostępne na naszych klawiaturach alfanumerycznych. Jak napisać na przykład znak pierwiastka

kwadratowego? Albo symbole teorii zbiorów? Aby wstawić symbole, LAMBDA2.0 oferuje cztery różne tryby:

Przez klawiaturę: dla najczęściej używanych symboli, wygodnie jest używać tych już obecnych na klawiaturze oraz poprzez kombinację klawiszy skrótu. Ten ostatni tryb wymaga początkowego wysiłku pamięci, ale potem wprowadzanie jest bardzo szybkie;

- Przez F5: jeśli znasz nazwę symbolu, który ma być wstawiony, wygodnie jest skorzystać z dynamicznego menu. Naciśnij F5 i napisz, choćby częściowo, nazwę elementu: poniższa lista szybko zredukuje się do kilku elementów, spośród których łatwo wybrać ten interesujący, który zostanie wstawiony do dziecka roboczego, naciskając enter;

- Poprzez Menu: jeśli nie znasz nazwy, możesz wyszukać element wśród tych, które znajdują się w odpowiedniej grupie: na przykład teoria zbiorów, logika, analiza.... Otwórz menu wstawiania, a następnie wybierz grupę.

- Poprzez ikony: wreszcie użytkownicy widzący, tacy jak nauczyciele, mogą wstawiać symbole za pomocą graficznego paska menu, z ikonami

Te cztery systemy wstawiania symboli i znaczników struktury są szczegółowo opisane w rozdziale "Wstawianie symboli i znaczników struktury".

Oto przykład.

Musimy wpisać następujący wzór

$$\pm\sqrt{\varphi}$$

[plus lub minus pierwiastek z fi]

Jak łatwo sprawdzić, żaden z tych trzech symboli nie występuje na klawiaturze.

W LAMBDA2.0 symbol "±" jest łatwy do wstawienia, ponieważ wystarczy wpisać tworzące go symbole: +- (plus i minus). Na ekranie te dwa symbole pojawiają się jeden po drugim, ale dla LAMBDA są one traktowane jako jeden obiekt: głos syntezy wymawia je razem i nie da się ich rozdzielić ani usunąć tylko jednego. Jeśli naciśniesz strzałkę, kursor przesuwa się od początku pierwszego znaku bezpośrednio do końca

drugiego, czyli uznaje je za jeden znak i aby je skasować, wystarczy nacisnąć klawisz Del, aby skasować oba. W ten sposób komponowane są inne symbole, np.

"≤" (mniejszy lub równy) "<<" (znacznie mniejszy)

Symbole te są reprezentowane w LAMBDZIE odpowiednio za pomocą ≤ i << (patrz rozdział: symbole podwójne) Symbol korzenia może być wstawiony przez wpisanie F5 i napisanie "root" (w rzeczywistości, jak widać, samo napisanie "sqr" w oknie, które otworzy się po F5, da bardzo zwartą listę). Zobacz: Przeszukiwanie listy elementów. Ale korzeń jest zwykle elementem, który jest używany bardzo często i wygodnie jest nauczyć się klawiszy szybkiego wyboru: CTRL + r (wciskając Ctrl, naciśnij r). Zobacz: lista symboli z domyślnymi klawiszami szybkiego wyboru profilu Symbol φ (fi) można również wstawić za pomocą F5, ale jeśli często używasz greckich liter, łatwo jest zapamiętać procedurę, która działa dla wszystkich: wpisujesz prefiks (CTRL g), a następnie odpowiednią literę łacińską, w naszym przypadku literę "f". Na koniec, oto jak formuła pojawia się na ekranie

$$+ - \sqrt{\square} f$$

Wydaje się, że składa się z 5 znaków, ale w rzeczywistości wstawione są tylko 3 elementy LAMBDA; aby się o tym przekonać, należy przesuwac kursor krok po kroku za pomocą klawiszy strzałek (w prawo lub w lewo).

Aby dowiedzieć się więcej na ten temat, zobacz:

wstawianie symboli i znaczników.

3.3 Struktury i znaczniki

W przypadku wielu obiektów matematycznych nie wystarczy wstawić ciągu symboli, ale konieczne jest określenie struktury ze znacznikami, które wskazują początek i koniec pewnej właściwości lub relacji. Dla przykładu weźmy taką formułę: "licznik: a plus jeden, mianownik: a minus jeden.

$$\frac{a+1}{a-1}$$

Aby przedstawić to wszystko w jednej linii, nie możemy użyć zwykłego paska ułamkowego, jak w przykładzie z poprzedniego rozdziału, ale musimy wyraźnie

wskazać za pomocą określonego znacznika (znaku lub symbolu), gdzie zaczyna się linia ułamkowa, a gdzie kończy ułamek

`//a+1/a-1\\`

Gdybyśmy używali tylko znaku ułamka:

`a+1/a-1`

formuła wynikowa byłaby inna, czyli plus jeden podzielony przez minus 1

`a + 1/a - 1`

Fracja złożona wymaga trzech znaczników:

początkowy znacznik otwarcia

znacznik pośredni (linia ułamkowa)

końcowy znacznik zamykający.

Jest wiele elementów matematycznych, które potrzebują struktury podobnej do tej. W niektórych przypadkach wystarczy zdefiniować znacznik otwierający i zamykający, w innych potrzebny będzie także znacznik pośredni, jak w ułamku. Wszystkie pary nawiasów powszechnie używane w formułach również reprezentują strukturę; będą one oczywiście typu "otwarty/zamknięty", bez znacznika pośredniego. Struktury są podstawą systemów liniowej notacji matematycznej, takich jak LAMBDA, oraz wszystkich brajlowskich kodów matematycznych. Edytor LAMBDA2.0 oferuje wiele narzędzi do efektywnego zarządzania i manipulowania nimi. Bardzo wygodne jest używanie tego samego polecenia do wstawiania wszystkich znaczników zamykających i pośrednich. Pisząc element ze strukturą, tylko kod otwierający musi być jawnie wybrany przez użytkownika; dla pozostałych zawsze wpisze się to samo polecenie, a system rozpozna, która struktura wymaga zamknięcia. System ten, oprócz tego, że jest łatwiejszy i szybszy, znacznie zmniejsza ryzyko popełnienia błędów. Na przykład, aby wstawić widziany wcześniej ułamek:

`//a+1/a-1\\`

Najpierw wstawia się symbol "frakcji złożonej otwartej", (lepiej za pomocą skrótów klawiszowych CTRL q.)

Następnie zapisywany jest licznik $a+1$. Do wstawienia separatora pośredniego, czyli w tym przypadku znaku ułamka, posłuży polecenie CTRL i (i oznacza pośrodek). Następnie pisze się mianownik $a-1$ i na koniec zamyka się strukturę za pomocą CTRL k (k oznacza zamknięcie) CTRL k jest poleceniem zamykającym wszystkie konstrukcje, w tym nawiasy, natomiast CTRL i jest poleceniem, które zawsze będzie używane do wstawienia elementu pośredniego.

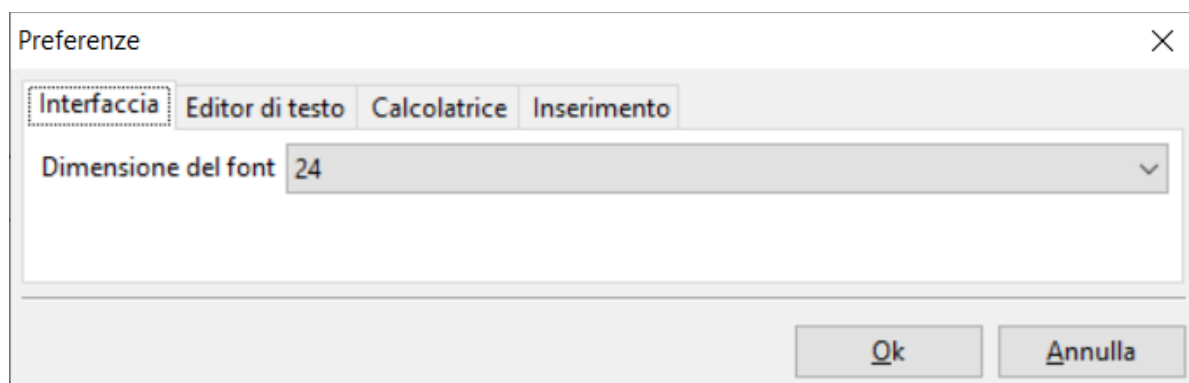
3.4 Kolory:

Edytor LAMBDA używa różnych kolorów do oznaczania elementów struktury i operatorów. Informacje dostarczane przez kolory mogą być użyteczne, ale z oczywistych względów dostępności nigdy nie są niezbędne do zrozumienia tekstu. Gdy znacznik wymaga symbolu pośredniego lub zamykającego, jest reprezentowany na czerwono, natomiast jeśli jest unikalny i nie wymaga zamknięcia, jest reprezentowany na zielono. Więcej informacji można znaleźć na stronie poświęconej znaczeniu kolorów w LAMBDA.

3.5 Preferencje podmenu

Wchodząc w menu Plik i wybierając podmenu Preferencje, otwiera się okno z 4 zakładkami:

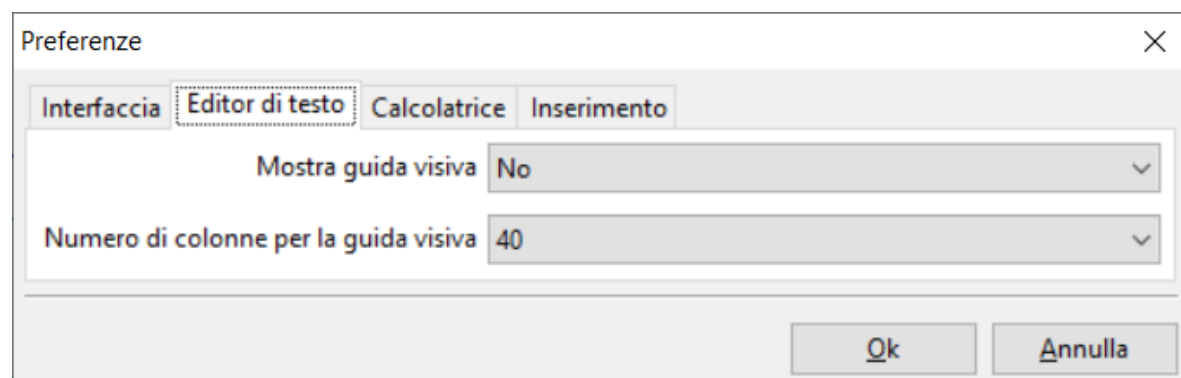
Interfejs:



Pierwsza zakładka, "Interfejs", pozwala ustawić rozmiar czcionki na ekranie, co jest przydatne dla dzieci niedowidzących, które mogą używać pozostałego widzenia wraz z syntezą tekstu na mowę. Domyślna wartość to 24, ale można ją zmienić do 96. Po zmianie czcionki należy ponownie uruchomić program Lambda2.0. Ostrzeżenie dla

osób korzystających z linii brajlowskiej: czasami przy dużych rozmiarach czcionek czytnik ekranu wysterowuje linię brajlowską, wstawiając szereg spacji między znakami.

Edytor tekstu



The screenshot shows the 'Preferenze' (Preferences) dialog box with the 'Editor di testo' (Text Editor) tab selected. The 'Interfaccia' (Interface) tab is also visible. The 'Mostra guida visiva' (Show visual guide) option is set to 'No'. The 'Numero di colonne per la guida visiva' (Number of columns for the visual guide) is set to 40. The 'Ok' and 'Annulla' (Cancel) buttons are at the bottom right.

Druga zakładka, "edytor tekstu", pozwala na wyświetlenie pionowej czerwonej linii. Szczególnie przydatne dla nauczycieli i asystentów nauki przepisujących w brajlu jest ustawienie tekstu zgodnie z rodzajem używanej linii brajlowskiej, na przykład 40 znaków. Niektórzy uczniowie nie lubią korzystać z funkcji ciągłego poziomego przesuwania tekstu w linii brajlowskiej, ale żądają stałej pozycji na 40 znakach, a przesunięcie jest możliwe tylko przy przejściu do dolnej lub górnej linii.

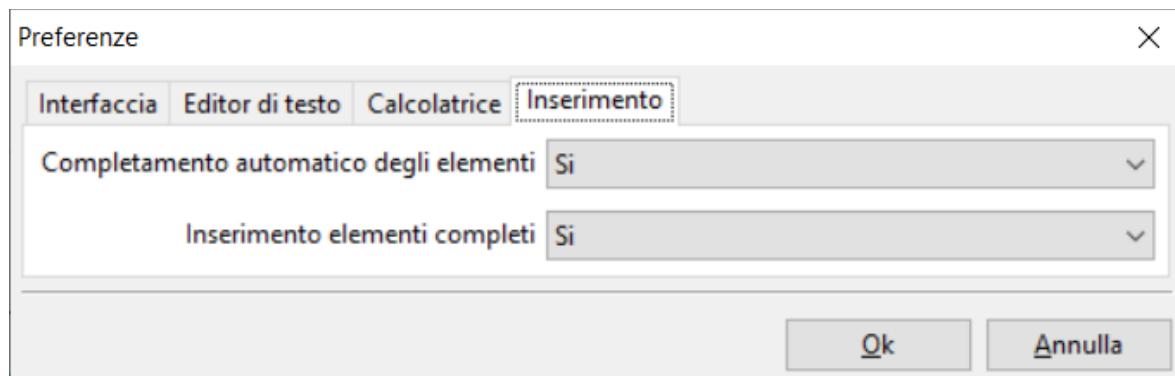
Kalkulator



The screenshot shows the 'Preferenze' (Preferences) dialog box with the 'Calcolatrice' (Calculator) tab selected. The 'Interfaccia' (Interface) and 'Editor di testo' (Text Editor) tabs are also visible. The 'Numero di decimali' (Number of decimals) is set to 5. The 'Unità di misura per gli angoli' (Unit of measure for angles) is set to 'Gradi' (Degrees). The 'Ok' and 'Annulla' (Cancel) buttons are at the bottom right.

Dla zakładki "kalkulator" mamy do wyboru dwie opcje: Liczba miejsc po przecinku dla kalkulatora (wartość od zera do pięciu) Jednostka miary dla kątów z trzema możliwościami wyboru: stopnie, radiany lub gradienty

Wkładka



W zakładce "wstaw" dostępna jest opcja pozwalająca na automatyczne uzupełnianie elementów, którym można przypisać tak lub nie. Po wpisaniu tak, program próbuje określić czy wprowadzamy element złożony, np. cos, sen, lim itp. Po wciśnięciu ostatniej litery jest rozpoznawany jako cosinus, sinus, limit. Wpisanie nie powoduje wyłączenie tej funkcji i elementy te można wstawiać tylko z menu, paska narzędziowego lub poprzez skrót klawiszowy. Drugi wpis na karcie wstawiania oferuje dwie opcje: wybierając "tak", przy wywołaniu elementu złożonego jest on prezentowany w komplecie z otwarciem, ewentualnym pośrednim i zamknięciem. W tym momencie wystarczy uzupełnić go o wartości. Wpisując "nie", przy wywołaniu struktury złożonej wstawiany jest tylko pierwszy element otwierający strukturę i trzeba go uzupełnić o znacznik pośredni (za pomocą Ctrl+i) i zamykający (Ctrl+k).

3.6 Narzędzia do zrozumienia struktury formuły

Wyrażenie to zapisujemy: "pierwiastek otwarty, ułamek otwarty, b, nawias otwarty, a + 1, nawias zamknięty, - b, kreska ułamkowa, a ułamek zamknięty pierwiastek plus a".

$$\sqrt[b]{(a+1) - b/a} + a$$

Należy pamiętać, że trzy symbole zamykające, na podstawie wyboru "kompletne wstawianie elementów", są prezentowane w komplecie z pośrednimi i zamykającymi, lub, jeśli wybrano "nie", wszystkie są wstawiane ręcznie za pomocą polecenia Ctrl+k i zadaniem programu będzie wstawienie odpowiedniego symbolu na podstawie ostatniego otwartego bloku. Pośrednie $\frac{a}{b}$ wstawia się, jak widzieliśmy, za pomocą polecenia Ctrl+i. Oto kilka propozycji: za pomocą Ctrl+r (mała litera r) wpisujemy

korzeń prosty, za pomocą Ctrl+R (duża litera R) korzeń złożony. Widzieliśmy już, jak możemy wyświetlić formułę w trybie graficznym za pomocą klawisza F4. Dla formuł złożonych, z większą ilością elementów wstawionych jeden w drugi (jak w tym przypadku), LAMBDA2.0 oferuje jeszcze jeden wygodny sposób wyświetlania, szczególnie przydatny do zrozumienia hierarchicznej struktury formuły. Wpisujemy F8 i pojawia się nowe okno, natychmiast wyświetlane na wyświetlaczu brajlowskim, które pokazuje formułę w taki sposób

$$\sqrt{\xi+a}$$

Blok najwyższego poziomu, czyli w tym przypadku korzeń, został opróżniony i pojawiają się tylko dwa znaczniki oraz elementy spoza struktury. W ten sposób można szybko i natychmiast uchwycić informację: wyrażenie zawiera coś pod korzeniem dodanym do a. Klawiszami Następna strona i Poprzednia strona można w podobny sposób eksplorować wewnętrzne bloki, zwiększając lub zmniejszając minimalny wyświetlany poziom.

Naciskając wielokrotnie przycisk Next Page, nasza formuła pojawia się na przykład tak:

$$\sqrt{x+a}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} \sqrt{a}$$

$$\sqrt{\frac{b}{a}} - b \sqrt{a} \sqrt{a}$$

Jak widać, z tym widokiem program reprezentuje ukryte części z pustymi przestrzeniami. Może to być przydatne, aby mieć informacje o wielkości bloków, ale jeśli formuła jest długa, może być wygodniej usunąć spacje, aby mieć bardziej zwartą reprezentację. Aby przełączyć się na ten widok, wystarczy ponownie nacisnąć klawisz F8 (tym klawiszem przełączamy się cyklicznie między reprezentacją rozszerzoną i zwartą). Przykłady z poprzedniej edycji pojawiają się tak::

$$\sqrt{x+a}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} \sqrt{a}$$

$$\sqrt{\frac{b}{a}} - b \sqrt{a} \sqrt{a}$$

Okno wyświetlacza zamyka się klawiszem Esc. Zarówno wyświetlanie rozszerzone, jak i kompaktowe jest również przydatne do szybkiego znalezienia punktu odniesienia w obrębie formuły: przesunięcie kursora do punktu, a następnie utrzymanie go podczas powrotu do strony roboczej edytora.

3.7 Rozwiąż pierwsze wyrażenie w programie LAMBDA

Kontynuujmy napisany wcześniej wzór: "pierwiastek otwarty, ułamek otwarty, b, nawias otwarty, a + 1, nawias zamknięty, - b, kreska ułamkowa, a ułamek zamknięty pierwiastek plus a".

$$\sqrt{\frac{b}{a+1}} - b \sqrt{a} \sqrt{a}$$

Obliczanie tego wyrażenia odbywa się najczęściej z wykorzystaniem systemu sukcesywnego przepisywania: wyrażenie kopiuje się kilkakrotnie, wykonując na każdym kroku pośrednie obliczenia lub przekształcenia. Przy użyciu np. klawiatury brajlowskiej system ten nie jest wcale łatwy, ale staje się taki przy wykonywaniu matematyki za pomocą komputera, zwłaszcza gdy istnieje możliwość

automatycznego powielania wiersza wyrażenia i pracy tylko na kopii metodą korekty. Prześledźmy to krok po kroku:

Aby zduplikować linię, użytkownik może użyć zwykłych procedur. Na przykład, jeśli kursor znajduje się na początku linii: Klawisz End z Shiftem, aby zaznaczyć całą linię, następnie Ctrl+c, aby skopiować, przejść do początku następnej linii za pomocą strzałki w dół i klawisza Home(⌊), wkleić zaznaczenie za pomocą Ctrl+v. Alternatywnie możesz użyć polecenia Ctrl+d LAMBDA, które robi to wszystko automatycznie, eliminując wszelkie puste miejsca i kopiując linię dwukrotnie, aby pozostawić jedną na ewentualne kontrole kontrolne (funkcja ta nie działa w Lambdzie2.0). Wróćmy więc do naszego przykładu i zduplikujmy linię (tylko raz):

$$\sqrt{\frac{b(a+1) - b^2 a}{b^2 + a}}$$

$$\sqrt{\frac{b(a+1) - b^2 a}{b^2 + a}}$$

Wykonujemy pierwsze możliwe przekształcenie na linii obliczeniowej:

$$\sqrt{\frac{b(a+1) - b^2 a}{b^2 + a}}$$

$$\sqrt{\frac{ba + b - b^2 a}{b^2 + a}}$$

Zduplikuj ostatni wiersz:

$$\sqrt{\frac{b(a+1) - b^2 a}{b^2 + a}}$$

$$\sqrt{\frac{ba + b - b^2 a}{b^2 + a}}$$

$$\sqrt{\frac{ba + b - b^2 a}{b^2 + a}}$$

I wykonać ewentualne obliczenia:

$$\sqrt{\frac{b(a+1) - b^2 a}{b^2 + a}}$$

$$\sqrt{\frac{ba + b - b^2 a}{b^2 + a}}$$

$$\sqrt{\frac{ba}{b^2 + a}}$$

Powtórzenie:

$$\sqrt{\frac{b(a+1) - b^2 a}{b^2 + a}}$$

$$\sqrt{\frac{ba + b - b^2 a}{b^2 + a}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{b a^3}{a^3 + a}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{b a^3}{a^3 + a}}$$

I oblicz

$$\sqrt[3]{\frac{b(a+1) - b^3 a^3}{a^3 + a}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{b a + b - b^3 a^3}{a^3 + a}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{b a^3}{a^3 + a}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{b^3 1}{a^3 + a}}$$

W tym momencie równanie jest praktycznie rozwiązane. Struktura ułamka ma mianownik równy 1, a więc nie jest już potrzebna. Korzeń można zastąpić strukturą prostą. Aby usunąć znaczniki struktury, bez ryzyka zapomnienia niektórych, warto użyć polecenia Shift+Del programu LAMBDA (wystarczy przesunąć kursor na dowolny ze znaczników, początkowy, pośredni lub końcowy, a wszystkie zostaną usunięte)

$$\sqrt[3]{b(a+1) - b^3 a^3 + a}$$

$$\sqrt[3]{b a + b - b^3 a^3 + a}$$

$$\sqrt[3]{b a^3 + a}$$

$$\sqrt[3]{b^3 1 + a} = \sqrt[3]{b^3 + a} \quad (\text{lub: } \sqrt[3]{b + a})$$

4 Instalacja LAMBDA2.0

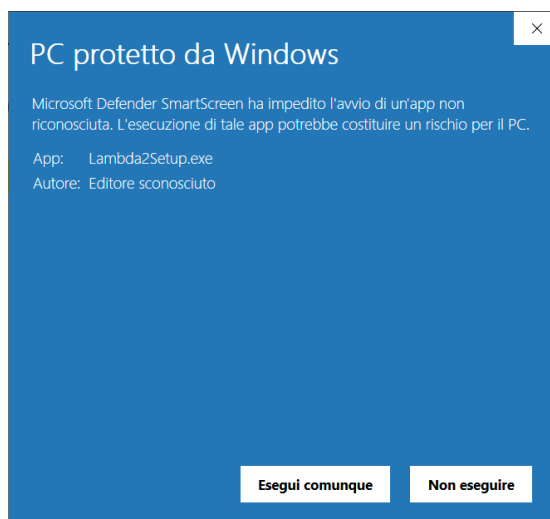
4.1 Instalacja Lambdy 2.0

Instalacja LAMBDA2.0 wymaga kilku prostych kroków.

Pobierz Lambdę 2.0 z tego linku:

<https://ddmath.eu/download/lambda2editor/>

Przed pobraniem najnowszej wersji Lambdy należy podać kilka prostych danych osobowych i zaakceptować politykę prywatności. I postępować zgodnie z instrukcją. Następnie należy przystąpić do instalacji programu LAMBDA, uruchamiając plik Lambda2Setup.exe. W niektórych przypadkach, a zależy to od poziomu ustawień kontroli konta użytkownika, system może poprosić o potwierdzenie zgody na instalację aplikacji od nieznanego wydawcy. Oczywiście, jeśli chcesz zainstalować Lambdę2.0, to i tak musisz ją uruchomić i powiedzieć "tak" w oknie ostrzegawczym.



A także



Program antywirusowy zainstalowany na Twoim komputerze może również zablokować instalację, gdyż Lambda2.0 jest dla niego nowym programem i w takim przypadku musisz nacisnąć przycisk pozwalający na kontynuację instalacji. W tej kwestii należy zapoznać się z instrukcją obsługi programu antywirusowego. Procedura instalacji jest bardzo prosta, ale można ją dostosować do własnych potrzeb, wybierając język, katalog roboczy itp. lub pozostawić wszystko tak, jak zaproponowano. Dzięki projektowi Erasmus+ DDMATH, Lambda2.0 jest obecnie dostępna w następujących językach i lokalizacjach kodu Lambda:

Włoski

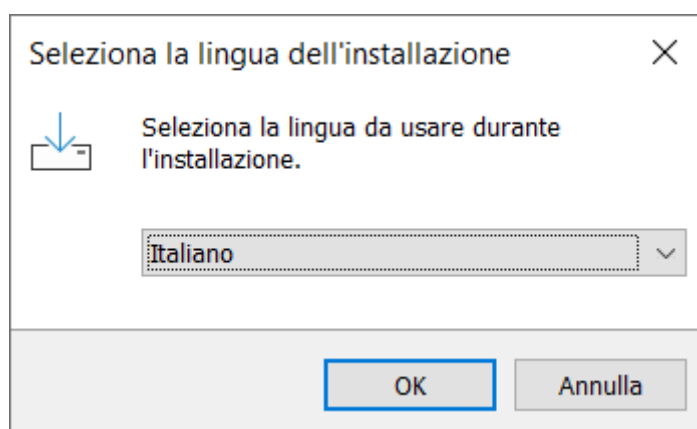
Polska

Niemiecki

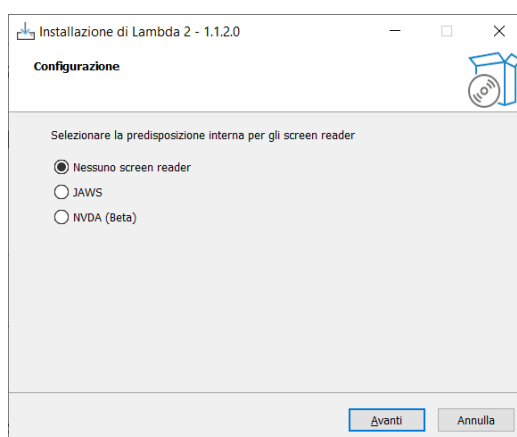
Francuski

Portugalski

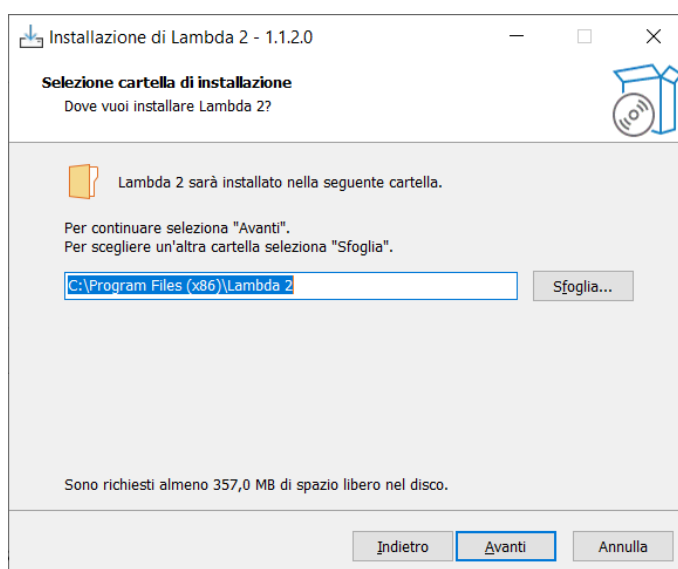
Ukraińska



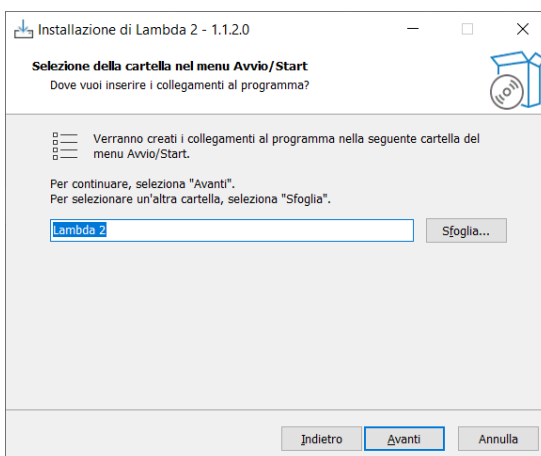
Wybór języka decyduje również o 8-kropkowej składni brajla Lambda, która jest pochodną tradycyjnej 6-kropkowej składni brajla powszechnie stosowanej w danym języku i kraju. Jeśli istnieje poprzednia instalacja programu, zostanie on poproszony o usunięcie poprzedniej wersji, a następnie o przystąpienie do nowej instalacji. Podczas procesu instalacji zostaniesz zapytany, który czytnik ekranu jest zainstalowany na Twoim komputerze, żaden, Jaws lub NVDA. Czytniki ekranu, które mogą być używane to Jaws do najnowszej wersji 2023 i NVDA 2022-3.



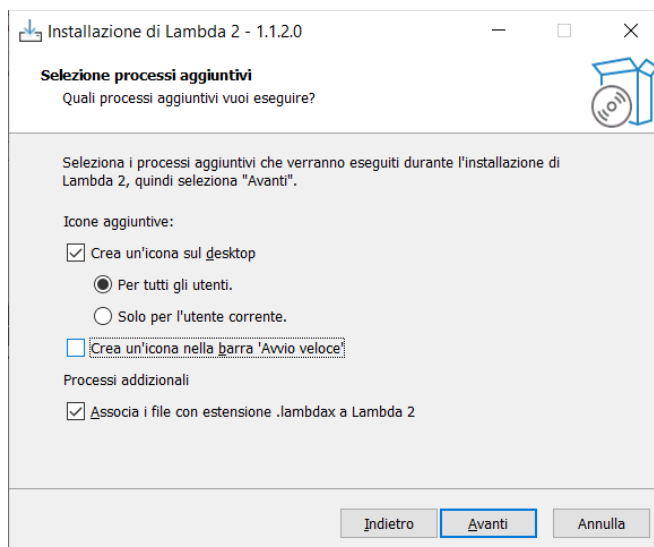
Wybierz typ czytnika ekranu zainstalowanego na Twoim komputerze i naciśnij next. Zobaczymy szczegółowo wszystkie kolejne kroki instalacji. Proponowany jest folder instalacyjny, który można modyfikować, oraz informacja o konieczności posiadania 357 MB wolnego miejsca na dysku twardym.



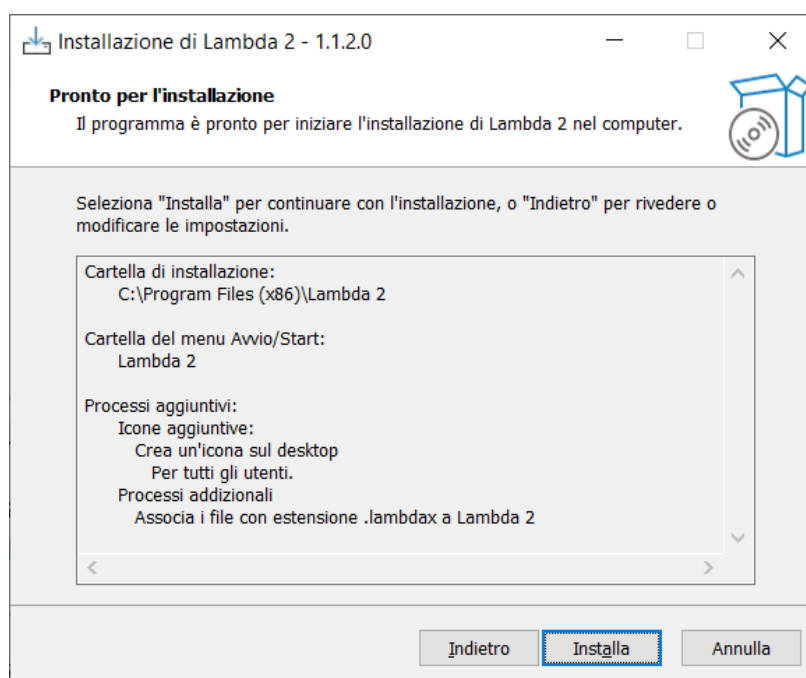
Jeśli naciśniemy next, to w nowym oknie pojawi się prośba o podanie nazwy folderu, który zostanie utworzony w menu startowym Windows, i w tym przypadku wystarczy nacisnąć next. W ten sposób zostanie utworzony folder Lambda2 w menu startowym.



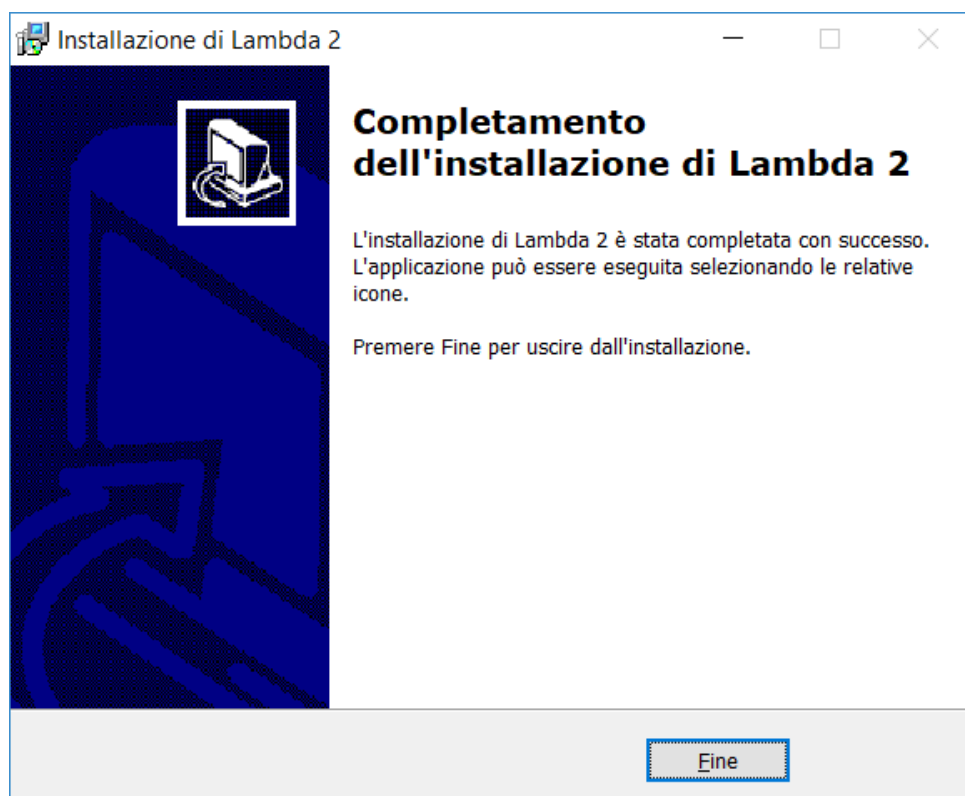
Kolejne okno sugeruje utworzenie ikony Lambda2.0 na pulpicie, a w przypadku wielokrotnego dostępu do tego samego komputera różnych użytkowników proponuje instalację programu dla wszystkich użytkowników lub tylko dla aktualnego użytkownika. Kolejny wybór to czy utworzyć ikonę w pasku szybkiego uruchamiania i wreszcie czy skojarzyć nowe rozszerzenie pliku Lambda2, którym jest ".lambdax". Należy pamiętać, że dokumenty utworzone za pomocą Lambdy w wersji 1.3 mają inne rozszerzenie: ".lambda"



Wreszcie wszystko jest gotowe do instalacji. Po krótkim podsumowaniu Twoich wyborów, możesz kliknąć instaluj lub wrócić, aby wprowadzić zmiany.

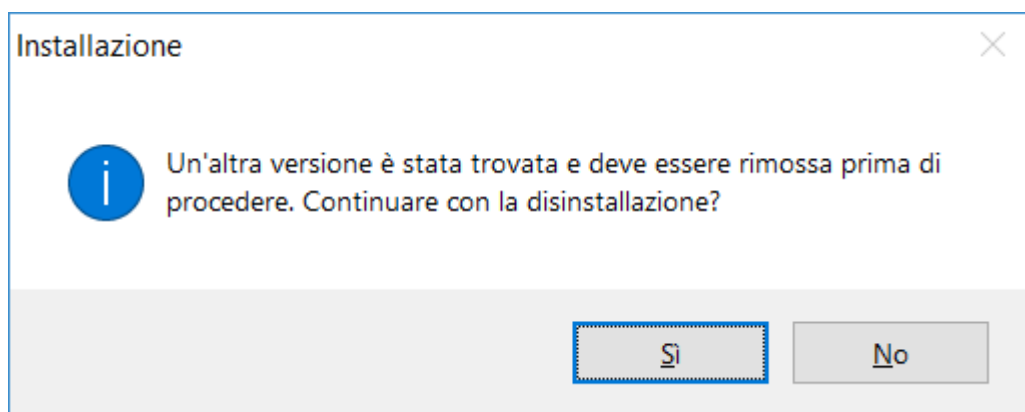


W zależności od szybkości systemu, proces instalacji trwa około 3 minut. W związku z tym w większości przypadków wystarczy kliknąć przycisk Dalej, aż do zakończenia instalacji. Po zakończeniu instalacji skryptów JAWS pojawia się okno zakończenia instalacji, w którym naciskamy przycisk Zakończ. Po tym następuje drugie okno i przycisk FINISH, który zamyka cały proces instalacji

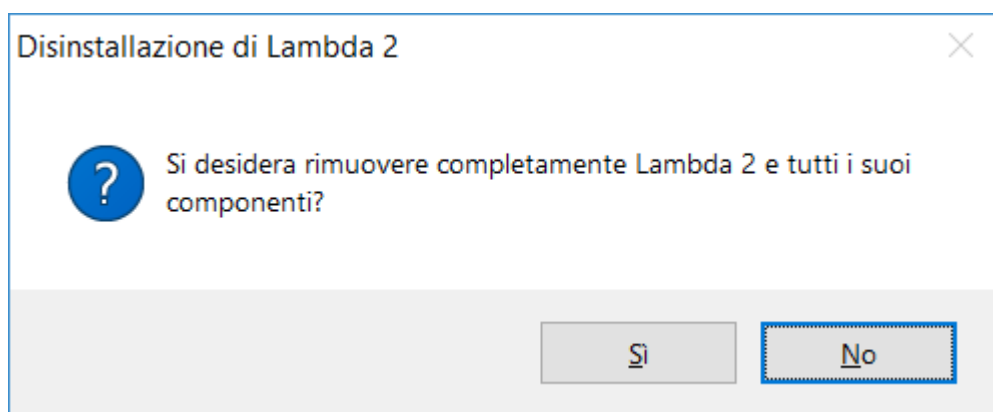


4.2 Ponowne zainstalowanie nowej wersji na istniejącej

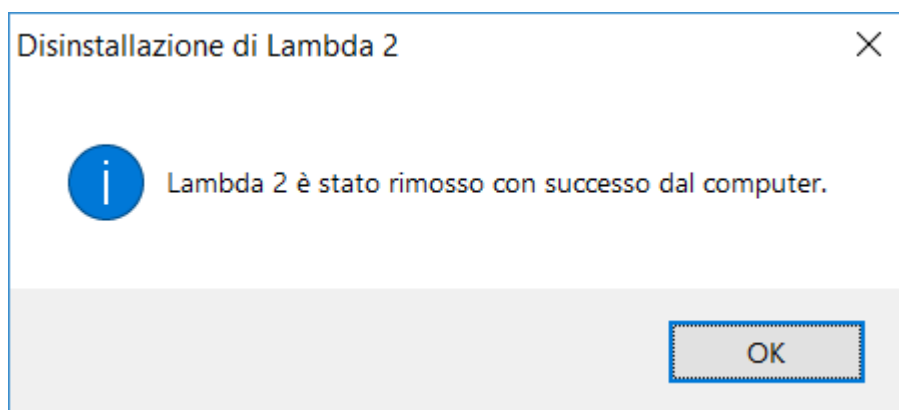
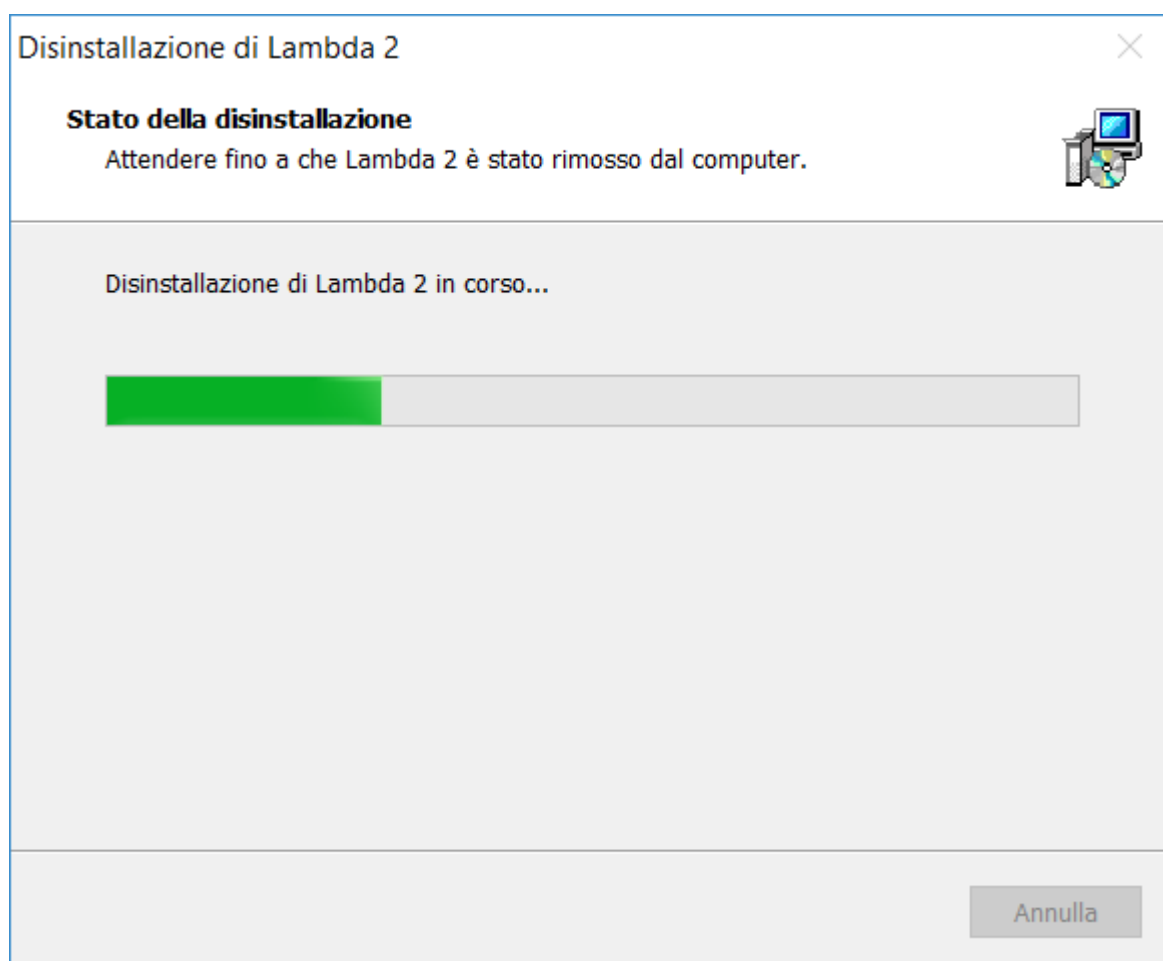
Jeśli chcesz zainstalować nową wersję Lambdy2.0 nad istniejącą, to w początkowej części procedura wygląda nieco inaczej. W pierwszym oknie pojawia się pytanie o język instalacji. Po naciśnięciu przycisku next pojawia się ostrzeżenie z pytaniem, czy można przystąpić do usuwania poprzedniej instalacji. Kliknij Yes, jeśli chcesz kontynuować.



Program wymaga drugiego potwierdzenia przed przystąpieniem do usuwania, a klikając "Tak" program usuwania ostatecznie się uruchamia

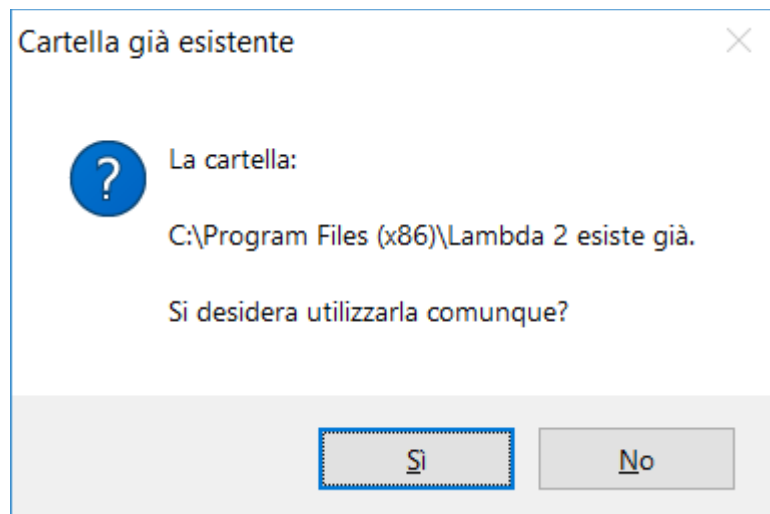


Na koniec procesu usuwania, okno informuje o zakończeniu usuwania.



Aby zainstalować nową wersję Lambda2.0, wybierz język i wybierz "Tak", aby usunąć poprzednią wersję. Jeśli program jest nadal otwarty, zamknij go i ręcznie usuń wszelkie pozostałe składniki przed kontynuowaniem instalacji.

Proces usuwania nie usunie całkowicie folderów LAMBDA2.0, ale zapyta, czy chcesz użyć tego samego folderu. Jeśli tak, kliknij Tak i przejdź dalej. W przeciwnym razie możesz wybrać nowy folder instalacyjny."



W tym momencie procedura jest kontynuowana w ten sam sposób, który został już opisany powyżej.

4.3 Czym są skrypty czytników ekranu JAWS i NVDA

Script to program, który dodaje elementy informacyjne do czytnika ekranu, aby w pełni dostosować się do okna LAMBDA2.0 i zastosować odpowiednią syntezę mowy (prawidłowa wymowa pojęć matematycznych) oraz wyświetlanie brajla (dostosowanie kodu brajla na wyświetlaczu do kodu Lambda).

Istnieją skrypty dla:

JAWS

NVDA

Instalacja skryptów jest niezbędna, jeśli używasz komputera z syntezą głosu i/lub linią brajlowską, ale może być pominięta, jeśli program jest używany przez inne osoby (nauczycieli, operatorów...). Podczas instalacji identyfikowana jest wersja JAWS, jeśli jest zainstalowana w sposób standardowy, jeśli nie jest, lub jeśli masz wiele wersji JAWS, zapyta Cię, która wersja Jaws jest zainstalowana na Twoim komputerze. Jeśli nie znasz tej informacji, otwórz okno Jaws (Insert J) i uaktywnij przycisk "?" w menu, a następnie wybierz "Informacje o Jaws". Procedura instalacji skryptu NVDA jest podobna jak w przypadku JAWS.

5 notacja matematyczna w LAMBDA

5.1 Tekst matematyczny Lambda

Aby napisać tekst matematyczny, trzeba mieć znacznie większą liczbę symboli niż w przypadku zwykłego tekstu literackiego. Każdy z nich powinien być związany z: symbolem graficznym do reprezentacji wideo i drukowania tuszem.

jeden lub więcej 8-kropkowych znaków Braille'a.

wyrażenie tekstowe, które jest wypowiadane przez syntezę mowy. Edytor LAMBDA 2.0 oferuje kilka narzędzi wspomagających wprowadzanie znaków nie występujących na klawiaturze oraz ułatwia ich rozpoznawanie: ich pełna nazwa pojawia się w dolnej linii statusu i może być odczytana przez syntezę mowy po ustawieniu tam kursora.

Pamiętaj, że w kodzie liniowym to symbole znakowe (tagi) działają względem siebie w celu zdefiniowania bloku, czyli fragmentu tekstu ograniczonego przez otwarcie i zamknięcie. Blok może być zamknięty przez zwykłe nawiasy (okrągłe, kwadratowe i klamrowe), ale także przez symbole ograniczające ułamek (licznik i mianownik), lub pierwiastek, wykładnik, lub inne. System LAMBDA2.0 rozpoznaje te zależności i oferuje różne narzędzia do efektywnego zarządzania zarówno powiązаныmi ze sobą znacznikami, jak i częścią tekstu, którą one określają: będzie można automatycznie przełączać się z jednego na drugi, usuwać oba za pomocą jednej operacji (bardzo przydatne podczas upraszczania), zaznaczać całą zawartość bloku (od symbolu "otwartego" do odpowiadającego mu "zamkniętego") do kopiowania, przenoszenia, usuwania, tymczasowo ukrywać tekst zawarty w nawiasach, aby uwidocznić ogólną strukturę formuły, i inne.

Tekst wprowadzony do LAMBDA 2.0 musi spełniać pewne proste zasady formalne, w przeciwnym razie jego struktura nie może być rozpoznana i nie zostanie przetworzona. Na przykład, dla każdego symbolu otwierającego blok (takiego jak nawias) musi istnieć odpowiadający mu symbol zamykający, bez przeplatania i fałszywego zagnieżdżania. Za błąd uważa się np. napisanie $[x + 3(xy + 2x)]$. Minimum formalnej poprawności tekstu matematycznego jest również niezbędne, aby móc uzyskać transformacje w MathML, a tym samym dostęp do narzędzi do konwersji na inne formaty. Błędy takie nie mają jednak wpływu na wyświetlanie w trybie graficznym, który dokładnie relacjonuje to, co jest napisane w brajlu, w ten sposób

nauczyciel oglądający reprezentację graficzną w kolorze czarnym może również korygować błędy strukturalne. Program posiada różne narzędzia mające na celu ułatwienie wprowadzenia poprawnego formalnie tekstu matematycznego. Na przykład wszystkie znaczniki zamykające blok wstawia się za pomocą jednego polecenia (Ctrl k), pozostawiając systemowi zadanie określenia, który jest najbliższym aktualnie otwartym poziomem struktury i wybrania odpowiedniego znacznika zamykającego.

5.2 wyświetlanie na monitorze

Każdy symbol matematyczny jest reprezentowany na ekranie za pomocą znaku graficznego. Wiele z nich jest łatwo rozpoznawalnych, ponieważ są analogiczne lub związane z ich zwykłą notacją graficzną. Jednak niektóre symbole, takie jak znaczniki wskazujące ułamek, są specyficzne dla systemów liniowych i nie mają odpowiadającej im reprezentacji w tradycyjnych graficznych tekstach matematycznych; będą więc reprezentowane za pomocą symboli, których nie jesteśmy przyzwyczajeni używać w innych kontekstach.

W reprezentacji wideo, kolory są używane do podkreślenia różnych ról symboli używanych w kodzie LAMBDA. Funkcja kolorów jest tylko dodatkowa i nie jest konieczna do zrozumienia formuł. Zapoznaj się ze stroną dotyczącą znaczenia kolorów w programie LAMBDA.

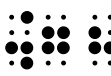
5.3 Przedstawienie w alfabecie Braille'a

Z każdym znacznikiem i symbolem matematycznym związany jest jeden lub więcej 8-kropkowych znaków Braille'a. Nie mamy wystarczającej liczby kombinacji brajlowskich, aby reprezentować wszystkie symbole w tekście naukowo-matematycznym, więc niektóre z nich wymagają dwóch lub więcej znaków brajlowskich do wyświetlenia. Mimo to nasz system zawsze będzie traktował je jako jeden znak i dlatego pozwoli na ich wprowadzanie, modyfikowanie, usuwanie i wybieranie jako jednego znaku. Jako przykład rozważ następujący symbol:



[nie równa się]

jest reprezentowany w LAMBDA przez parę znaków.

$\neq$ =  3,4,6,8 e 2,3,5,6 na wyświetlaczu Braille'a dla kodu włoskiego)

Definiując te symbole złożone, staraliśmy się ułatwić ich rozpoznawanie za pomocą połączeń logicznych lub mnemotechnicznych; w rozważanym przypadku, na przykład, symbol "nie równy" jest tworzony przez prefiks negacji, który poprzedza zwykły znak równości. Inne kombinacje opierają się na łatwo rozpoznawalnych parach, na przykład $\gg$ dla "znacznie większego"; $\pm$ dla "mniejszego lub większego". Zobacz: pełna tabela symboli brajlowskich. (wstaw link lub stronę)

5.4 Symbole tekstowe

Niektóre elementy matematyczne nie mają przypisanych symboli, ale są wskazywane tekstowo. Na przykład: funkcje trygonometryczne (sen, cos, sec...), logarytmy (log, ln), granica (lim). Wśród tekstów matematycznych niektóre mają reprezentację tekstową z wykorzystaniem tradycyjnego tekstu alfabetycznego. Symbole takie są jednak obsługiwane i rozpoznawane przez system jako pojedynczy element i można je jedynie usuwać, wybierać i przesuwać globalnie, nie działając na poszczególne znaki, które je tworzą. Wstawianie może odbywać się za pomocą menu, ale najprostszym sposobem jest klawiatura: wstawia się je wpisując kolejno znaki tekstu, które je tworzą. Aby wstawić element graniczny, wystarczy zatem napisać lim. System rozpoznaje element limitu po wpisaniu trzeciej litery, która go tworzy.

5.5 Podwójne symbole

Aby ułatwić zapamiętywanie i rozpoznawanie, niektóre elementy matematyczne są reprezentowane za pomocą pary sąsiadujących ze sobą symboli. Tj.

$\gg$ Dużo większe $\gg$

$\pm$ Plus lub minus $\pm$

$\geq$ większy lub równy $\geq$

Symbole te pojawiają się jako dwa znaki zarówno na ekranie, jak i na wyświetlaczu brajlowskim, ale syntezytor wymówi tylko ogólną nazwę elementu. Ponadto są one wprowadzane i rozpoznawane przez system jako jeden element i mogą być usuwane,

wybierane lub przesuwane tylko jako całość, a nie poprzez działanie na poszczególne znaki, które ją tworzą. Wprowadzanie może odbywać się za pomocą menu, ale najprostszym sposobem jest klawiatura: wstawia się je wpisując kolejno dwa symbole, które je tworzą.

5.6 Znaczenie kolorów w zapisie LAMBDA

Aby poprawić czytelność tekstu prezentowanego na filmie, symbole graficzne są również powiązane z kolorami: Czerwone są znaczniki wyznaczające strukturę bloku (otwarty/zamknięty, pośredni i dowolny pośredni); operatory i pojedyncze znaczniki (bez zamknięcia) są zielone; liczby, litery i pojedyncze symbole są czarne.

Na przykład:

$$x + \frac{x-1}{x+1}$$

$x + \text{ułamek z } (x + 1) \text{ nad } (x - 1)$ przedstawia się jako

$x+//x-1\phi x-1\\$

zgodnie z zasadą:

- znaczniki wyznaczające frakcję (otwarta, pośrednia, zamknięta) są czerwone:

$// \phi \acute{N}$

- - operatorzy i pojedyncze znaczniki mają kolor zielony:

$+ -$

- - cyfry i litery są czarne:

$x \ 1$

Uwaga: nie należy mylić nawiasów typu otwórz-zamknij (podwójne znaczniki) w kolorze czerwonym z nawiasami, które nie wymagają zamknięcia (w kolorze zielonym), jak w tym przykładzie, aby reprezentować otwarte lub zamknięte interwały.

$1<x\leq 3 \ (1;3]$

Tekst niematematyczny, czyli alfanumeryczny taki jak tytuły, komentarze, objaśnienia lub inne jest ograniczony znacznikiem tekstu otwartego i znacznikiem tekstu zamkniętego i ma kolor niebieski. Przykład:

[A]Exercise number 5[A]

6 Struktury matematyczne

Elementy to główne składniki systemu notacji matematycznej Lambda. Elementy obejmują symbole, operatory, funkcje, znaczniki atrybutów i tak dalej. Elementy mogą być pojedyncze lub mieć strukturę open-close (w pewnych przypadkach czasem open-intermediate-close). Elementy open-close zawierają, z kolejnym zagnieżdżeniem, inne elementy i w ten sposób można reprezentować wszystkie konstrukcje matematyczne. Struktura jest drzewem: główny element (drzewo) ma własną strukturę i zawiera obiekty (gałęzie), które z kolei mają strukturę zawierającą inne obiekty. Na końcu łańcucha znajdują się elementy, które nie zawierają innych; są to symbole, znaki, cyfry...

6.1 Unikalne elementy

Struktury jednomarkerowe mają oczywiście tylko jeden znacznik (zwany tagiem), który może pełnić różne role w zależności od tego, jak jest połączony z innymi obiektami. Istnieją cztery możliwe struktury: (ob oznacza obiekt, a <one> - pojedynczy znacznik).

A1 <jeden>

A2 <jeden> [ob1]

A3 [ob1]<jeden>[ob2]

A4 [ob1] <one>

A1 <jeden>

Jest to typowy pojedynczy symbol lub znak (analogicznie do tokenów MathML). Na przykład liczba 5, grecka litera λ (lambda), symbol ∞ (nieskończoność). Nie są one związane z żadnym obiektem.

A2 <jeden> [ob1]

Znacznik <one> poprzedza obiekt. Ogólnie odnosi się do znaczników atrybutów lub operatorów, które działają tylko na obiekt, który następuje po nich. Przykład: negacja logiczna $\neg p$

A3 [ob1]<jeden>[ob2]

Znacznik jest umieszczony pomiędzy dwoma obiektami.

Może to być np. operator binarny, gdy zarówno pierwszy, jak i drugi obiekt są jednoznacznie określone, nawet bez konieczności stosowania dodatkowych znaczników. Na przykład w prostej potęgze:

$$a^2 \quad \text{a podniesione do potęgi 2}$$

Mamy:

[podstawa]<jeden>[wykładnik]

Nawet zwykła operacja arytmetyczna (taka jak dodawanie) jest tego typu.

a+b [a plus b]

A4 [ob1] <one>

Znacznik podąża za obiektem. Tak jest np. w przypadku czynnika...

5 ! [5 factorial]

[numer]<jeden>

6.2 Struktura Otwórz-Zamknij

Struktura open/close jest bardzo często spotykana. Zauważ, że w Lambdzie tylko znacznik otwarcia potrzebuje własnego polecenia, natomiast zamknięcie jest automatycznie wstawiane przez program jednym poleceniem obowiązującym dla wszystkich struktur tego typu (klawisz szybkiego wyboru Ctrl + k), lub jeśli jest zaznaczone w preferencjach, zarówno otwarcie jak i zamknięcie pojawiają się jednocześnie. <open> oznacza znacznik otwarcia, <close> oznacza znacznik zamknięcia

Możliwe kombinacje to:

<open>[Ob1]<close>.

[Ob1]<otwarte>[Ob2]<zamknięte>.

[Ob1]<open>[Ob2]<close>[Ob3]

<open>[Ob1]<close>[Ob2]

<open>[Ob1]<close>.

Przykładem tego typu są konstrukcje z nawiasami.

(a+b)

[Ob1]<otwarte>[Ob2]<zamknięte>.

Przykładem tego typu jest moc złożona

$$x^{a+1}$$

na przykład dla potęgi mamy [podstawa]<otwarte>[wykładnik]<zamknięte>.

6.3 Struktura otwarta - pośrednia - zamknięta

Struktura z trzema znacznikami ma oprócz otwarcia i zamknięcia także znacznik pośredni. <sep> oznacza separator lub znacznik pośredni Na przykład dla ułamka:

$$\frac{a+1}{a-3}$$

Będziemy mieli: <otwarte>[licznik]<sep>[mianownik]<zamknięte>.

W niektórych przypadkach znacznik pośredni jest opcjonalny: tak jest np. w przypadku n-tego pierwiastka, który staje się pierwiastkiem kwadratowym w przypadku braku znacznika pośredniego (a więc przy strukturze <open><close>).

Na przykład:

$$\sqrt[3]{30-3}$$

[pierwiastek sześcienny z (30-3)]

Posiada separator

<open>index<sep>radicand<close>.

Wprowadzanie wartości:

<open>3<sep>30-3<close>.

Pierwiastek kwadratowy mógł być wskazany z indeksem = 2, ale mógł być również wskazany bardziej prosto, pomijając indeks i separator.

$$\sqrt{a + b}$$

[root of (a+b)]

Wpisanie wartości to wynik:

<open>2<sep>a+b<close>.

Ale jest lepiej:

<otwarte>a+b<zamknięte>.

Niektóre konstrukcje mogą mieć dwa separatory. Tak jest na przykład w przypadku całki określonej.

7 Główne struktury w LAMBDA

System LAMBDA2.0 zawiera kilka struktur blokowych, z markerami otwartymi i zamkniętymi, a także opcjonalnym markerem pośrednim. Pełna lista dostępna jest w załączniku nr 1.

(musisz mieć nową listę LAMBDA 2.0 z nowymi symbolami Opisane są niektóre z najczęściej używanych struktur. Zwróć uwagę, że klawisze szybkiego wyboru dla zamykających i pośrednich są zawsze takie same:

Frakcja

Root

Eksponent

7.1 Frakcja

Ułamek złożony ma strukturę otwartą - pośrednią - zamkniętą. Pośredni odpowiada znakowi ułamka. Jeśli licznik i mianownik są prostymi, jednoznacznie określonymi obiektami (np. liczbami, literami itp.), to można użyć ułamka prostego

Struktura:

<tag_open> ułamek złożony i licznik

<tag_separator> otwarty ułamek złożony i licznik

<tag_close> zamknij mianownik i cały ułamek

Przykład graficzny:

$$\frac{2a+1}{a-b} \quad [(2a+1) \text{ podzielone przez } (a-b)]$$

Przykład w pisaniu liniowym Lambda

//2a+1/a-b

Przykład we włoskim Braille'u składnia 8-dot:



skróty

		lub na klawiaturze numerycznej, jeśli używasz rozszerzonego profilu klawiatury
Otwórz:	<i>Ctrl Q</i>	<i>Alt /</i>
Pośrednik:	<i>Ctrl I</i>	<i>Alt +</i>
Zamknij się:	<i>Ctrl K</i>	<i>Ctrl +</i>

Zobacz też: ułamek zwykły

7.2 Root

Korzeń n-ty ma strukturę otwartą - pośrednią - zamkniętą. Pośrednik oddziela indeks korzenia od radicandu. Pierwiastek kwadratowy może mieć strukturę otwarto-zamkniętą, dlatego przy braku pośrednika rozumie się, że pierwiastek jest kwadratowy (indeks = 2). Pierwiastek kwadratowy może być również przedstawiony w postaci prostej (patrz: Prosty pierwiastek kwadratowy). Wyższe korzenie (tzn. o indeksie innym niż 2) zawsze wymagają formy złożonej o strukturze otwarty-pośredni-zamknięty.

struktura:

`<tag_open>index <tag_separator>root <tag_close>`

Przykład graficzny:

$$\sqrt[3]{30-3}$$

pierwiastek sześcienny z (30-3)

Struktura liniowa w LAMBDA:

$$\sqrt{3} \sqrt{30-3}$$

8 przykładów kropek:**Skróty**

		lub, na klawiaturze numerycznej
Otwórz:	<i>Ctrl duże litery R</i>	<i>Alt *</i>
Pośrednik:	<i>Ctrl I</i>	<i>Alt +</i>
Zamknij się:	<i>Ctrl K</i>	<i>Ctrl +</i>

Wersja bez separatora:

Jak wspomniano, indeks można pominąć (i w tym przypadku separator nie jest potrzebny) w przypadku pierwiastków kwadratowych:

struktura:

`<tag_opem>root<tag_close>`

(implikowany indeks=2, czyli pierwiastek kwadratowy)

przykład graficzny:

$$\sqrt{a+b} \quad [\text{root of } (a+b)]$$

Liniowa reprezentacja LAMBDA:

$$\sqrt{a+b}$$

8 kropek:**Zobacz też prosty pierwiastek kwadratowy.**

Wykładnik złożony ma strukturę otwarto-zamkniętą.

7.3 Eksponent

Jeśli wykładnik jest prostym obiektem, zdefiniowanym w unikalny sposób (np. liczby, litery...), można użyć wykładnika prostego.

struktura:

< tag_open> wykładnik < tag_close>

Przykład graficzny:

$$x^{a+b} \quad [x \text{ moc } (a+b)]$$

Liniowa reprezentacja LAMBDA:

x ↑ a + b ↑

8 kropek:



skróty

		Lub w klawiaturę numeryczną
Otwórz	<i>Ctrl</i> + ^	<i>Alt</i> -.
Pośrednik:	<i>Ctrl</i>	<i>Alt</i> +
Zamknij się:	<i>Ctrl</i> K	<i>Ctrl</i> +

7.4 Formy proste i złożone

Dla obiektów prostych, tzn. składających się z jednego dobrze zdefiniowanego elementu, wskazane jest podanie również krótszego zapisu bez znacznika zamykającego. Jest to strategia skrótów przyjęta w prawie wszystkich 6-kropkowych

kodach matematycznych Braille'a, przydatna do przyspieszenia operacji pisania i uczynienia tekstu matematycznego bardziej zwartym.

Na przykład, aby reprezentować.

$$\sqrt{3} \text{ [pierwiastek kwadratowy z 3].}$$

zamiast pełnej struktury

$$\sqrt{3}$$

możemy napisać po prostu

$$\sqrt{3}$$

W Lambdzie można napisać trzy najczęściej spotykane struktury w trybie prostym:

- ułamek zwykły
- prosty pierwiastek kwadratowy
- prosty wykładnik

Należy zauważyć, że znaczniki dla wersji prostych są inne niż dla ich odpowiedników złożonych, a polecenia do ich wprowadzania są również inne. Pisząc ułamek, pierwiastek kwadratowy lub potęgę, trzeba od razu zdecydować, czy użyć formy prostej czy złożonej. Jeśli użytkownik chce, może zawsze użyć formy złożonej: będzie miał mniej symboli i poleceń do nauczenia się, ale jego tekst matematyczny będzie bardziej zawiły. Nic nie stoi na przeszkodzie, aby na przykład ułamek prosty taki jak

$$\frac{a}{b} \text{ [a podzielone przez b]}$$

pisane przy użyciu struktury złożonej:

$$// \ a \ \phi \ b \ //$$

zamiast

$$a \ / \ b$$

Będziemy jednak mieli tekst składający się z 5 znaków zamiast 3, jak w zapisie prostym, a to w wyrażeniu z wieloma ułamkami może spowodować znaczne rozszerzenie tekstu. W ten sam sposób wyrażenie złożone można zapisać w formie prostej, jeśli jego elementy są jednoznacznie określone za pomocą bloków. Jednak i w tym przypadku konieczne będzie użycie większej liczby znaków. Na przykład taki ułamek

$$\frac{2a+1}{a-b}$$

ponieważ nie ma unikalnych terminów, wymagałoby to formy złożonej

$$//2a+1/a-b\\$$

ale może być również napisany z prostą formą, jeśli bloki są odpowiednio zdefiniowane.

$$(2a+1) / (a-b)$$

7.5 Ułamek zwykły

Ułamek zwykły można stosować tylko wtedy, gdy licznik i mianownik składają się z jednego elementu lub są jednoznacznie określone jako jeden blok

struktura:

licznik <tag_separator> *mianownik*

przykład graficzny:

$$\frac{a}{b} \quad [a \text{ podzielone przez } b]$$

Reprezentacja LAMBDA:

$$a / b$$

8 kropek :

$$\begin{array}{ccc} \bullet & \bullet & \bullet \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \bullet & \bullet \\ \vdots & \bullet & \bullet \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{array}$$

klawisze funkcyjne

/ (ukośnik) (również na klawiaturze numerycznej)

Zobacz także: Ułamek złożony

7.6 Prosty pierwiastek kwadratowy

Prosty pierwiastek kwadratowy może być używany tylko wtedy, gdy radicand składa się z jednego elementu lub jest jednoznacznie określony jako pojedynczy blok.

struktura:

`<tag_single_operator>` root

przykład graficzny:

$$\sqrt{a} \text{ [root of a]}$$

Reprezentacja LAMBDA:

$$\sqrt{} a$$

8 kropek:



klawisze funkcyjne

Skrót klawiszowy Ctrl R (klawiatura numeryczna: Ctrl *) Uwaga: n-ty pierwiastek (sześcienny, czwarty, itd...) nie może być skrócony, nawet jeśli radicand składa się tylko z jednego elementu.

Zobacz też: korzeń złożony

7.7 Wykładnik prosty

Wykładnik prosty może być używany tylko wtedy, gdy składa się z pojedynczego elementu lub jest jednoznacznie zdefiniowany jako pojedynczy blok.

struktura :

podstawa `<tag_single_operator>` wykładnik

przykład graficzny:

$$x^2 \text{ [x do drugiego]}$$

Reprezentacja LAMBDA:

$$x \wedge 2$$

8 kropek:



skróty:

^ (duże litery + i) (klawiatura numeryczna: Ctrl -)

Zobacz też : wykładnik złożony

8 Repertuar kodowy LAMBDA

Dodatek zawiera kompletną tabelę z przykładami graficznymi i reprezentacjami zarówno w kodzie LAMBDA, jak i w brajlu. W tabelach wymienione są 8-dotowe symbole brajlowskie stosowane w tematach. Dodatkowo tabele wskazują, czy występują symbole zamykające lub pośrednie (wskazujące na strukturę obiektu matematycznego), jak również symbole podwójne:

Numery

Znaki łączące

Postacie greckie

Atrybuty

Nawiasy

Ustawia się

Operatory arytmetyczne

Operatory relacyjne

Logika

Algebra

Geometria i wektory

Trygonometria

Analiza

Symbole

Strzałki

Funkcje logarytmiczne

Tylko brajl

8.1 Numery

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
0	346
1	16
2	126
3	146
4	1456
5	156
6	1246
7	12456
8	1256
9	246

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

8.2 Znaki łacińskie

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
a	1
b	12
c	14
d	145
e	15
f	124
g	1245
h	125
i	24
j	245
k	13
l	123
m	134
n	1345
o	135
p	1234
q	12345
r	1235
s	234
t	2345
u	136
v	1236
w	2456
x	1346
y	13456

z	1356
Duża litera	17
B duża litera	127
C duże litery	147
D duże litery	1457
E duże litery	157
F duże litery	1247
G duże litery	12457
H duże litery	1257
I duża litera	247
J duża litera	2457
K duże litery	137
L duża litera	1237
M duża litera	1347
N duże litery	13457
O duże litery	1357
P duże litery	12347
Q duże litery	123457
R duże litery	12357
S duża litera	2347
T duże litery	23457
U duże litery	1367
V duże litery	12367
W duże litery	24567
X duże litery	13467
Y duże litery	134567
Z duże litery	13567

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

8.3 Postacie greckie

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
alfa	345 1
beta	345 12
gamma	345 1245
delta	345 145
epsilon	345 15
zeta	345 1356
eta	345 125
theta	345 245
iota	345 24
cappa	345 13
lambda	345 123
mi	345 134
ni	345 1345
csi	345 1346
fi	345 124
omicron	345 135
pi	345 1234
ro	345 1235
sigma	345 234
tau	345 2345
upsilon	345 136
chi	345 12345
psi	345 13456
omega	345 2456
Alfa duże litery	345 17
beta duże litery	345 127
wielka litera gamma	345 12457

delta wielka litera	345 1457
epsilon wielka litera	345 157
zeta wielka litera	345 13567
eta wielka litera	345 1257
Theta wielka litera	345 2457
iota wielka litera	345 247
wielka litera cappa	345 137
lambda uppercase	345 1237
mi duże litery	345 1347
ni mai	345 13457
csi duże litery	345 13467
omikron wielki	345 1357
fi duże litery	345 1247
pi duże litery	345 12347
ro duże litery	345 12357
sigma wielka litera	345 2347
tau wielka litera	345 23457
wielka litera upsilon	345 1367
wielka litera chi	345 123457
psi duże litery	345 134567
omega wielka litera	345 24567

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.
Pierwszy symbol oznacza prefiks liter greckich

8.4 Atrybuty

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
Lewy indeks	57
Subskrybowany	458
Subscript	28
Lewy indeks górny	1278
Superscribed	456
Prosty indeks górny	457
Podkreślone	23568
Podkreślone	12458
Tilde	2346
Caret	3467
Asterisk	358
Najpierw	7
Druga	38540
Trzeci	'''

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

8.5 Wsporniki

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol pojedynczego otwarcia	Zamknięcie
Uchwyt okrągły	236	356
Wspornik kwadratowy	2367	3568
Szelki	2368	3567
Wspornik kątowy	12378	45678
Wspornik ogólny	1238	4567
Runda otwarta	236	
Zamknięty wspornik okrągły	356	
Otwarty wspornik kwadratowy	2367	
Zamknięty wspornik kwadratowy	3568	
Otwarta klamra	2368	
Usztywnienie ścisłe	3567	
Wartość bezwzględna	1234567	1234568
Podwójna belka	4568 4568	4568
Pasek pionowy	4568	
Okres	3	
Separator dziesiętny	2	

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

Wszelkie podwójne znaki są oddzielone spacją.

8.6 Ustawia się

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol pojedynczego otwarcia	Pośrednik	Zamknięcie
Związek indeksowany	48 235	456	3456
Indeksowane skrzyżowanie	48 35	456	3456
Unia	48 235		
Skrzyżowanie	48 35		
Różnica ustawień	48 36		
Różnica symetryczna	48 1457		
Iloczyn kartezjański	48 378		
Ścisłe ujęte	48 12678		
Ścisłe obejmuje	48 34578		
Włączone w luźnym sensie	48 12678 2356		
Obejmuje w luźnym sensie	48 34578 2356		
Nie zawiera	3468 48 12678		
Nie zawarty lub równy	3468 48 12678 2356		
Nie zawiera	3468 48 34578		
Nie zawiera ani nie jest równa	3468 48 34578 2356		
Należy do	123567		
Zawiera	1567		
Nie należy	3468 123567		
Uzupełniająca	48 147		
Zestaw części	48 P		
Cardinality	karta		
Pusty zbiór	123458		

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

Wszelkie podwójne znaki są oddzielone spacją.

Niektóre symbole są reprezentowane w trybie tekstowym

8.7 Operatory arytmetyczne

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
dodatek	235
odejmowanie	36
mnożenie	378
produkt	35
dział	256
Plus i minus	235 36
Minus i plus	36 235
silnia	2357
półczynniki	2357 2357
Procent	123456
Na tysiąc	235678
Cała część	123478
Operator generyczny	358
notacja wykładnicza	157

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

Wszelkie podwójne znaki są oddzielone spacją.

8.8 Operatory relacji

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
Mniej niż	12678
Większy niż	34578
Mniej lub więcej niż	12678 2356
Większe lub równe	34578 2356
Znacznie mniej niż	12678 12678
Dużo większy niż	34578 34578
Poprzedza	1234567 12678
Śledzi	1234567 34578
Równa się	2356
W przybliżeniu równa się	12356
Zgodny	1234567 2356
Zbiega się z	2356 2356
Różni się od	3468 2356
Proporcjonalnie do	234568
Dzielnik	4568
Dzielnik pierwszy	1234567 4568

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

Wszelkie podwójne znaki są oddzielone spacją.

8.9 Logika

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
lub	258
Oraz	1248
Nie	3468
Dla wszystkich	2358
Istnieje	145678
Nie istnieje	3468 145678
Istnieje i jest niepowtarzalny	145678 2357
Wyłącznie lub	1234567 258
Sprzeczność	1234567 F
Tautologia	1234567 T
Suma boolowska	1234567 235
Prawdziwa propozycja	T
Fałszywy wniosek	F

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

Wszelkie podwójne znaki są oddzielone spacją.

Niektóre symbole są reprezentowane tekstowo.

8.10 Algebra

Znaki brajla - włoski kod 8-kropkowy

Element	Symbol pojedynczego otwarcia	Pośrednik	Zamknięcie
ułamki zwykłe	3478		
złożony ułamek	12467	47	13458
Prosta moc	23467		
potęga o wykładniku złożonym	347		168
prosty pierwiastek kwadratowy	2468		
złożony n-ty korzeń	3458	25	1267
sumowanie	345 2347	456	3456
Symbol produktu	345 12347	456	3456
wyznacznik	4568		4568
układ równań	2368 2368	Wpisz lub 3 spacje	3567 3567

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

Wszelkie podwójne znaki są oddzielone spacją.

8.11 Geometria i wektory

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
Równoległe	123568
Nie równoległe	3468 123568
Prostopadłe	34567
Nie prostopadłe	3468 34567
Incydent	incid
Łuk	1234567 1568
Kątownik	1568
Vector	1368
Iloczyn skalarny	1234567 378
Produkt wektorowy	1234567 35
Iloczyn tensorowy	1368 378
Stopnie	267

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

Wszelkie podwójne znaki są oddzielone spacją.

Niektóre symbole są reprezentowane tekstowo.

8.12 Trygonometria

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
Sine	seŋ
Cosinus	coS
Tangent	tg
Cotangent	ctg
Secant	seC
Cosecant	cseC
Arcsine	aseŋ
Arkozyna	akoS
Arctangent	actg
Arccotangent	acctg
Arcsecant	arcseC
Arccosecant	arkoseC
Sinus hiperboliczny	sinh
cosinus hiperboliczny	cosh
Styczna hiperboliczna	tanh
Kotangens hiperboliczny	coth
Sekant hiperboliczny	sech
Kosekant hiperboliczny	cosech
Arkusz hiperboliczny	arcsinh
Hiperboliczna arkozyna	arkoZ
Arctangent hiperboliczny	arctanh
Akcent hiperboliczny	arccoth
Łącznik hiperboliczny	arcsech
Arcymistrz hiperboliczny	arkoza

Uwaga: Symbole są przedstawiane w trybie tekstowym

8.13 Analiza

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Unikalny symbol lub otwarcie	Pośrednik	2° pośrednie	Zamknięcie
Całka nieokreślona	124568			1458
Całka skończona	124568	457	3456	1458
Całka krzywoliniowa	124568	3456		1458
Integracja obwodu	1234567 124568			1458
Pochodna	1458			14578
N-ta pochodna	1458	3456		14578
Pochodna częściowa	14568			14578
N-ta pochodna cząstkowa	14568	3456		14578
Limit	lim	167		3456
Dolna granica	liminf			
Górna granica	limsup			
Różnicowy	1458			
Operator Laplaciana	1234567 1457			
Skład funkcji	6			

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

Wszelkie podwójne znaki są oddzielone spacją.

Niektóre symbole są reprezentowane tekstowo.

8.14 Symbole

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
Zbiór liczb naturalnych	1234567 N
Zbiór liczb całkowitych	1234567 Z
Zbiór liczb racjonalnych	1234567 Q
Zbiór liczb rzeczywistych	1234567 R
Zbiór liczb zespolonych	1234567 C
Progresja arytmetyczna	34568
Progresja geometryczna	12368
Infinity	2458
Integralny	124568
Nabla	124567
Alef	12567
Euro	1578
Dolar	46

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

Wszelkie podwójne znaki są oddzielone spacją.

Niektóre symbole są reprezentowane tekstowo.

8.15 Strzałki

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
Strzałka w lewo	348
Strzałka w prawo	167
Strzałka w dół	1268
Strzałka w górę	12468
Implikacja	1234567 167
Relacja bijektywna	348 167
Jeżeli i tylko wtedy	1234567 348 167

Uwaga: liczby wskazują na zastosowaną kombinację kropek.

Wszelkie podwójne znaki są oddzielone spacją.

8.16 Funkcje logarytmiczne

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Jeden symbol lub otwarcie	Zamknięcie
Logarytm naturalny	ln	
Logarytm dziesiętny	Dziennik	
Podstawa logarytmu	dziennik	3456
Antylogarytm	antylog	

8.17 Tylko brajl

Znaki brajla - włoski kod 8-dot.

Element	Symbol
Prefiks negacji	3468
Prefiks z liter greckich	45
Ustawić prefiks	48
Prefiks ogólny	134568

9 Symbole wstawianie

Aby wstawić symbole, które nie występują w klawiaturze, edytor LAMBDA2.0 oferuje cztery możliwości:

kombinacja klawiszy szybkiego wyboru, niektóre także na klawiaturze numerycznej
wybór z menu

dynamiczne wyszukiwanie w liście elementów

wybór za pomocą przycisków graficznych (dla nauczycieli i innych użytkowników widzących)

9.1 Kombinacja klawiszy szybkiego wyboru, konfiguracja domyślna

Klawisze szybkiego wyboru zostały ustawione w pełnym profilu domyślnym. Jeden lub więcej klawiszy jest powiązanych z elementami kodu LAMBDA do szybkiego wstawiania, do użycia w połączeniu z klawiszem CTRL. Profile i klawisze szybkiego wyboru mogą być modyfikowane i dostosowywane przez użytkowników, jak opisano w sekcji "Profile i dostosowywanie klawiszy szybkiego wyboru." Jeśli korzystasz z komputera z rozszerzoną klawiaturą, możesz również przypisać kombinację przy użyciu klawiatury numerycznej, dzięki czemu możesz głównie pisać tylko prawą ręką, a lewą pozostawić wolną, aby natychmiast sprawdzić na wyświetlaczu Braille'a wprowadzany lub modyfikowany tekst. Kombinacje klawiszy numerycznych mogą być powiązane, oprócz CTRL, z klawiszem ALT. Takie kombinacje muszą być zdefiniowane w profilu własnym.

Dla rzadziej używanych symboli zdefiniowano parę znaków: pierwsza litera wskazuje grupę, druga - związany z nią klawisz. Na przykład, aby wstawić grecką literę α (mała litera alfa), wpisz Ctrl + g , a (czyli: trzymając Ctrl, naciśnij klawisz g, a następnie naciśnij a) Wszystkie litery alfabetu greckiego będą wprowadzane w podobny sposób: Ctrl + g , związana z nimi litera łacińska, wielka lub mała. Szczególny rodzaj klawiszy szybkiego wyboru, szczególnie prosty i intuicyjny, stosowany jest w przypadku elementów reprezentowanych tekstowo, takich jak funkcje trygonometryczne i logarytmiczne. W tym przypadku wystarczy wpisać tekst normalnie na klawiaturze, a system rozpozna powiązany z nim element. Sekwencją klawiszy wymaganych np. do wstawienia elementu "cos" (cosinus) będzie sam "cos".

Zobacz: Pełna lista klawiszy skrótu

Wstawianie za pomocą klawiatury numerycznej .

9.2 Wprowadzanie danych za pomocą klawiatury numerycznej

Wielu użytkowników korzystających z wyświetlacza brajlowskiego uważa za wygodne używanie do pisania klawiatury numerycznej z włączoną funkcją Num Lock. Dzieje się tak dlatego, że można ją obsługiwać tylko prawą ręką, dzięki czemu lewa ręka może być mocno przyłożona do wyświetlacza i natychmiast kontrolować wprowadzany tekst. Korzyści są znacznie mniejsze, jeśli użytkownik jest przyzwyczajony do używania klawiatury numerycznej, z wyłączonym Num Lock, do sterowania czytnikiem ekranu. Są one oczywiście zerowe, jeśli użytkownik korzysta z laptopa. Dzięki edytorowi LAMBDA2.0 możliwe jest stworzenie własnego profilu i wstawienie na klawiaturze numerycznej, oprócz liczb i operatorów arytmetycznych, innych popularnych elementów matematycznych. W poniższych tabelach przedstawiono układ klawiatury numerycznej według standardowego profilu przeznaczonego dla rozszerzonej klawiatury z klawiaturą numeryczną. Lambda2.0, posiadając funkcję możliwości dostosowania poleceń szybkiego wyboru, nie pozwala na skojarzenie większej liczby poleceń klawiatury i klawiatury numerycznej z tym samym elementem. Pełna lista domyślnych klawiszy szybkiego wyboru, w tym tych skojarzonych z klawiaturą numeryczną, znajduje się również w dodatku.

Oto propozycja profilu domyślnego normalny

	Separator frakcji prostej	*	-
7	8	9	+
4	5	6	
1	2	3	Wejdź na stronę
0		.	

Naciśnięcie klawisza CTRL

	dział	prosty pierwiastek kwadratowy	prosty wykładnik
X	wyświetlanie struktury skompresowanej	a	blok zamknięty do użytku ogólnego
Duplikat wiersza	okno wyboru symbolu	b	
(	[	{	
		=	

Naciśnij klawisz ALT

	Otwarta frakcja złożona	Otwarta frakcja złożona	otwarty wykładnik złożony
			separator ogólnego przeznaczenia

10 Lista klawiszy skrótu profilu domyślnego

listy wszystkich skrótów klawiszowych używanych w LAMBDA2.0

Standardowe polecenia systemu Windows

Sekcja matematyczna

Przeglądanie lub edycja poleceń
do wstawiania symboli lub znaczników

Generałowicie

Częściej używane

Algebra / Analiza

Ustawia się

Logika

Geometria i trygonometria

Litery greckie

Kalkulator

Aktywne polecenia z edytora

Aktywne polecenia z okna kalkulatora

Sekcja testowa

10.1 Standardowe polecenia systemu Windows

	klawiatura alfanumeryczna
Otwórz istniejący dokument	CTRL O
Nowy dokument	CTRL N
Zamknij dokument	CTRL F4
skopiuj zaznaczony tekst do schowka	CTRL C
Wytnij zaznaczony tekst do schowka	CTRL X

Wklejanie zawartości schowka	CTRL V
Zatrzymanie operacji	ESC
Cofnij wykonaną operację	CTRL Z
Ponowne wykonanie lub powtórzenie operacji	CTRL Y
Zapisz	CTRL S
Drukuj	CTRL P
Wybierz wszystko	CTRL A
Zamknięcie aplikacji (exit Lambda)	ALT F4

10.2 Przeglądanie lub edycja poleceń

Profil domyślny klawiatury alfanumerycznej i profil domyślny klawiatury numerycznej

	Klawiatura alfanumeryczna	Klawiatura numeryczna
Wyświetlanie struktury w trybie rozszerzonym (wpisując ponownie F8 - lub CTRL 8 w klawiaturze numerycznej - przechodzimy do struktury skompresowanej)	F8	CTRL 8
Wyświetlanie konstrukcji w trybie złożonym (lub za pomocą F8 dwa razy - lub CTRL w n.k.- wchodzisz w tryb rozszerzony i od razu przechodzisz do drugiego)	duże litery F8	CTRL 8
<i>Polecenia aktywne w trybie wyświetlania: Przełączenie do innego widoku</i>	F8	CTRL 8

Przejdź do następnej strony	Strona do przodu	
Przejdź do poprzedniej strony	Strona Powrót	
Wróć do normalnego edytora i zamknij wszystkie inne strony otwarte w edytorze	Esc	
Wybierz blok (od otwartego znacznika do odpowiadającego mu zamkniętego)	CTRL B	
<i>Polecenia aktywne przy wybranym bloku</i> <i>Rozszerzenie wyboru</i>	CTRL B	
Ograniczenie wyboru	DUŻE LITERY CTRL B	
Kasuje jednocześnie drugi podłączony marker i wszelkie separatory. Obowiązuje tylko wtedy, gdy kursor jest umieszczony na markerze.	KASA WIECZNA CANC	
Powielanie linii (kopiuj dwa razy i usuń spacje)	CTRL D	
<i>Aktywne komendy z trwałymi blokami:</i> <i>Anulowanie wyboru</i>	ALT B, E	
Usuń zaznaczony tekst	ALT CANC	
Przejdź do odpowiedniego otwarcia/oddzielenia/zamknięcia	Strzałka CTRL	
Przejdź do następnego znacznika	Strzałka ALT	
Wyświetlenie dokumentu w trybie graficznym poprzez otwarcie okna	F4	

przeglądarki; jeśli jest już otwarty, aktualizuje wyświetlanie		
Zamknij okno Graphic View	Shift F4	

10.3 Polecenia do wstawiania symboli lub znaczników

	Klawiatura alfanumeryczna	Klawiatura numeryczna
Ogólne		
Otwiera pole wyszukiwania i wyboru	F5	CTRL 5
Zamknąć blok (wstawić wymagany znacznik zamknięcia)	CTRL K	CTRL +
Znacznik pośredni (wstawić znacznik pośredni)	CTRL I	ALT +
Wstawia blok sekcji tekstowej	CTRL J	
Częściej używane		
Fracja złożona (znacznik otwarcia)	CTRL Q	ALT /
Ułamek zwykły (znak ułamka)	/	/
Wydział (operator)	CTRL 7	CTRL /
Wykładnik złożony (znacznik otwarcia)	CTRL ^	ALT -.
Wykładnik prosty (operator)	^	CTRL -.
Złożony pierwiastek n-ty (znacznik otwarcia); - jeśli brakuje pośrednika, jest to złożony pierwiastek kwadratowy	CTRL DUŻE LITERY R	ALT *

Prosty pierwiastek kwadratowy (operator)	CTRL R	CTRL *
Nawias rundy otwartej.	(	CTRL 1
Otwarty wspornik kwadratowy.	[	CTRL 2
Otwarta klamra	{	CTRL 3
Równe (=)	=	CTRL .
Podwójne znaki		
Algebra / Analiza.		
prefiks ogólny dla analizy i algebry (zawsze musi po nim następować inny znak, jak wskazano poniżej)	CTRL M	
Logarytm naturalny	CTRL M L	
Logarytm w ogólnej podstawie, jeśli brakuje domyślnej podstawy 10.	CTRL M DUŻA LITERA L	
Całka skończona	CTRL M I	
Podwójna integralna	CTRL M I I	
Limit	CTRL M T	
Podsumowanie	CTRL M S	
Produkt	CTRL M P	
Determinant	CTRL M D	
Ustawia się		
Ogólny prefiks dla zestawów (po którym zawsze następuje inny znak)	CTRL E	

Pusty zbiór	CTRL E 0 (zero)	
Należy do	CTRL E E	
Skrzyżowanie	KĄT I	
Unia	CTRL E U	
Logika		
Ogólny prefiks dla elementów logicznych (po którym zawsze następuje inny znak)	CTRL L L	
Oraz	CTRL L L A	
Suma boolowska	CTRL L L B	
Sprzeczność	CTRL L L C	
Fałszywy	CTRL L L F	
Dla każdego	CTRL L L P	
Nie	CTRL L L N	
Albo	CTRL L L O	
Tautologia	CTRL L L T	
Istnieją	CTRL L L E	
Prawdziwe	CTRL L L V	
Geometria i trygonometria		
Prefiks ogólny dla geometrii i trygonometrii (po którym zawsze musi następować inny znak)	CTRL T	
Kątownik	CTRL T A	
stopnie	CTRL T G	
Częstość występowania	CTRL T I	

Równoległe	CTRL T P	
Vector	CTRL T V	
Grzech	CTRL T S	
Cos	CTRL T C	
Tangent	CTRL T T	
Litery greckie		
Prefiks ogólny dla liter greckich	CTRL G	
<i>Litery greckie uzyskuje się przez zastosowanie prefiksu CTRL G z powiązaną literą łacińską, wielką lub małą. Skojarzenia są zazwyczaj łatwe do zidentyfikowania; tylko mniej oczywiste przypadki są tutaj zgłaszane:</i>		
eta → h		
theta → j		
ksi → x		
khi → q		
psi → y		
omega → w		
Przykłady:		
mała litera delta	CTRL G D	
wielka litera delta	CTRL G DUŻA LITERA D	
Mała litera omega	CTRL G W	

wielka litera omega	CTRL G DUŻE LITERY W	
---------------------	-------------------------	--

10.4 Kalkulator

W Lambdzie 2.0 istnieją trzy opcje korzystania z kalkulatora:

- otwierając go do obliczeń ad hoc w dowolnym miejscu arkusza Lambda;
- obliczanie wcześniej napisanego wyrażenia liczbowego
- wstawianie wyniku, gdy trudno go zapamiętać.

W oknie, które otwiera się po wpisaniu klawisza F9, możesz wpisać operację, która ma być wykonana, nawet niearytmetyczną, zgodnie z funkcjami wymienionymi w menu. Możesz również skonfigurować kalkulator zgodnie z opcjami dotyczącymi liczby miejsc po przecinku, które chcesz wyświetlić, oraz jednostki miary kątów dla funkcji trygonometrycznych.

Drugim podmenu narzędzi jest "oblicz wyrażenie", które jest aktywowane za pomocą Ctrl F9. To polecenie, w obecności serii operacji, otwiera okno prezentujące wynik. Wynik ten pozostaje w pamięci i może być wstawiony na stronę za pomocą Ctrl Shift F9

Aktywne polecenia z edytora	Klawiatura alfanumeryczna
Otwarty kalkulator	F9
Obliczyć wybrane wyrażenie i wyświetlić wyrażenie z wynikiem	CTRL F9
Aktywne polecenia z okna kalkulatora	
Do bezpośredniego wprowadzania formuł dozwolone są liczby, operatory + - * / ^ oraz nawiasy.	
Obliczyć wyrażenie	Wejdź na stronę
Zamknij kalkulator	ESC lub Alt F4
Wyczyść zawartość wyświetlacza	Canc

10.5 Matryce i tabele

W Lambdzie2.0 możliwa jest dwuwymiarowa reprezentacja zarówno w postaci macierzy, jak i grupy elementów o własnej strukturze i możliwych do wykorzystania dla konkretnych elementów. Z menu Insert można wybrać jedną z następujących pozycji:

Współczynnik dwumianowy

Układ równań

Tabela ogólna

Tablica do rozkładania liczb pierwszych

Tabela nierówności

Tabela dla metody Ruffiniego

Wszystkie te elementy (po wstawieniu) można obejrzeć w formie tabeli, wchodząc kursorem do tekstu "tabela" i naciskając klawisz F10, co pozwala na nawigację po wierszach i kolumnach za pomocą klawiszy strzałek, podobnie jak w przypadku komórek arkusza kalkulacyjnego.

1) Wybranie Współczynnika dwumianowego przywołuje strukturę (otwórz, separator, zamknij) - na ekranie z nawiasami okrągłymi - tabeli z jedną kolumną i dwoma wierszami. Liczby, litery, wyrażenia mogą być wstawiane i zarządzane globalnie za pomocą klawiszy Duplicate i Display various.

2) Wybranie Systemu równań powoduje powstanie struktury (otwórz zamknij) i będzie możliwe wstawienie wszystkich równań jedno pod drugim. Można nimi zarządzać globalnie za pomocą klawiszy Duplicate i Display various.

3) Kliknięcie na Tabelę przywołuje okno jej konfiguracji ze wskazaną liczbą wierszy i kolumn (domyślnie 3, ale możliwe jest zwiększenie lub zmniejszenie tej liczby). Pojawia się struktura nawigowana za pomocą F10 (otwórz; separatory wierszy i separatory kolumn zgodnie z wybraną wcześniej liczbą; zamknij) (pojawiają się one na ekranie w nawiasach kwadratowych). Możliwe będzie dodawanie lub usuwanie wierszy i kolumn oraz wstawianie dowolnych elementów: liter, liczb lub wyrażań.

4) Aby rozłożyć na czynniki pierwsze, wystarczy kliknąć pozycję w Wstawianie, Tabele, Tabela rozkładu na czynniki pierwsze i pojawia się predefiniowana struktura nawigowalna za pomocą F10, tabela o 2 kolumnach i 10 wierszach. Możliwe będzie wstawianie liczb i liter (nie wyrażeń) oraz modyfikowanie liczby wierszy za pomocą funkcji Dodaj, Wstaw lub Usuń."

5) Tablica znaków i tablica części wspólnych przy rozwiązywaniu nierówności to tryby, których zwykle uczy się uczniów, by wizualizować wspólne rozwiązania w przypadku iloczynów lub ilorazów nierówności albo w układach nierówności. W obu przypadkach chodzi o reprezentację graficzną, która, choć z pewnością pomocna dla uczniów widzących, może być wymuszona i skomplikowana dla uczniów niewidomych. Zdecydowaliśmy się na stworzenie struktury, która imituje procedurę stosowaną w klasie - nawet dla tych, którzy przepisują podręcznik - ale pozostajemy przekonani, że nie jest to optymalne rozwiązanie. W każdym razie stworzyliśmy tę strukturę z elementami kompensacyjnymi, które mogą maksymalnie pomóc w stosowaniu tej metody. Wybierając w menu Wstaw tabelę: Tabela dla nierówności, pojawia się okno konfiguracyjne, które wymaga wstawienia liczby porównywanych wyrażeń (liczba wierszy, do których zostanie dodany domyślny wiersz podsumowujący) oraz listy punktów (liczby w kolejności rosnącej, oddzielone spacją) biorących udział w nierównościach. Pojawia się rodzaj tabeli, w której w każdym wierszu znajdują się liczby wpisane wcześniej w oknie dialogowym, które są poprzedzone spacjami i po nich. W spacje te wstawiane będą znaki + i - odpowiednio dobrane przy rozwiązywaniu poszczególnych nierówności, a w ostatnim wierszu można policzyć znak ogólnej nierówności. Zaletą tej struktury jest ułatwiona nawigacja klawiszem F10 w wierszach i kolumnach, tak jak w poprzednich tabelach. W przypadku układów nierówności będzie można wstawiać w przestrzeniach poprzedzających i następujących symbole zamiast znaków + i -, symbole dowolne (np. V i F, lub * gdy nierówność jest spełniona i brak znaku w innych przestrzeniach). Również w tym przypadku kontrola końcowa będzie szczególnie łatwa w ostatnim rzędzie.

6) Tablica dla metody Ruffiniego jest konstrukcją stosowaną do faktoryzacji konkretnych wielomianów i polega na manipulowaniu jedynie współczynnikami

jednomianów tworzących wielomian uporządkowanych wcześniej według malejącego stopnia zmiennej głównej. W menu Wstaw tabelę wybierz tabelę dla reguły Ruffiniego. Pojawia się okno konfiguracji kierowanej, która wymaga wstawienia współczynników uporządkowanego wielomianu, oddzielonych spacjami. Następnie tworzona jest tabela o 3 wierszach i liczbie kolumn odpowiadającej liczbie wcześniej wstawionych współczynników plus jedna kolumna poprzedzająca je, gdzie wstawiony zostanie znany wyraz wielomianu dzielnika. Następnie wykonywane są operacje według znanych reguł. Zaletą tej struktury jest ułatwiona nawigacja klawiszem F10 w wierszach i kolumnach, jak we wszystkich tabelach

10.6 Wybór tekstu

Skrót klawiszowy, który wstawia sekcję tekstową w środowisku matematycznym lub wstawia sekcję matematyczną w środowisku tekstowym	CTRL J
Menu Wstaw, Zmiana kontekstu	
Kopiowanie i wklejanie tekstu (nawet z innego programu tekstowego) w kontekście matematycznym.	
Kopiowanie i wklejanie fragmentu matematycznego (nawet wziętego z innego programu tekstowego) w kontekście matematycznym.	
Poprzez dotknięcie ikony z menu wizualnego.	

10.7 Wybór z menu

Z paska menu otwórz menu wstawiania i wybierz interesującą Cię grupę. Następnie wybierz symbol, który ma być wprowadzony. Wstawianie przez wybór z menu może być przydatne w pewnych szczególnych sytuacjach, zwłaszcza gdy nie jesteś pewien

nazwy symbolu, który ma być wstawiony i wolisz przewijać wcześniej zdefiniowaną listę.

Gdy nazwa symbolu jest znana, najlepiej skorzystać z wyszukiwania na liście dynamicznej, poprzez F5.

10.8 Wyszukiwanie w liście elementów

Naciśnięcie klawisza F5 lub odpowiedniej pozycji w menu wstawiania powoduje otwarcie pełnej listy wszystkich elementów w porządku alfabetycznym. Rozpoczynając wpisywanie nazwy szukanego elementu w polu u góry, lista zostaje zredukowana, pokazując tylko nazwy elementów, które zawierają słowa zaczynające się od wpisanego tekstu. Już dwa lub trzy znaki wystarczą, aby uzyskać listę na tyle zwartą, że można ją łatwo przeglądać za pomocą syntezy lub wyświetlacza brajlowskiego. Jest to uważane za najszybszy system wprowadzania danych, gdy nie znamy lub nie pamiętamy klawiszy szybkiego wyboru.

10.9 Wybór za pomocą przycisków graficznych

Dla użytkowników widzących oferowana jest możliwość wstawiania elementów matematycznych poprzez graficzne menu z ikonami (pasek narzędzi). Najczęściej stosowane symbole, w tym polecenia wstawiania znacznika pośredniego i zamykania, występują w pasku narzędziowym elementów (lewa grupa), z bezpośrednim dostępem. Pozostałe elementy dostępne są w pasku narzędzi matematycznych, po uprzednim wybraniu grupy, a następnie, w nowo otwartym menu, wybranego symbolu. Znaczenie symboli jest dość intuicyjne. W razie wątpliwości należy umieścić nad nim wskaźnik myszy; pojawi się małe okienko objaśniające. Pasek narzędzi jest w pełni aktywny nawet w części tekstowej. W tym przypadku elementowi towarzyszy para znaczników tekstowych (zamknij i otwórz).

10.10 Rozróżnianie tekstu i matematyki

Edytor LAMBDA2.0 posiada dwa odrębne środowiska, jedno dla tekstu i drugie dla matematyki, przy czym możliwe jest swobodne przełączanie się między nimi, nawet w tej samej linii. Zasady i funkcje matematyczne opisane w tym podręczniku obowiązują tylko w środowisku matematycznym. W środowisku tekstowym dostępne polecenia to podstawowe polecenia zwykłego edytora tekstu. Każdy nowy dokument LAMBDA otwiera się domyślnie w środowisku matematycznym. Aby wejść do środowiska tekstowego, należy wpisać Ctrl + J lub wybrać Sekcja tekstowa w menu Wstaw. Po otwarciu sekcji tekstowej od razu automatycznie wstawiany jest znacznik

zamykający, a kursor ustawiany jest w obrębie dwóch znaczników A i A (tekst i koniec tekstu).

Calcola: 

Zarówno na ekranie, jak i na wyświetlaczu brajlowskim znaczniki te wyglądają identycznie (kropki 123467 w kodzie włoskim). Aby nie spowalniać nadmiernie czytania, te dwa symbole są na ogół ignorowane przez syntezę mowy. Nazwa znaczników sekcji tekstowej jest wymawiana dopiero podczas poznawania linii punkt po punkcie, przesuwając kursor za pomocą klawiszy strzałek. Użytkownik powinien stosunkowo łatwo określić, czy znajduje się w sekcji tekstowej czy matematycznej. Poza informacją kontekstową (zawartość obu środowisk jest wyraźnie różna), zupełnie inny jest typ czytania zapewniany przez syntezę. W dolnym pasku stanu pojawia się nazwa elementu, na którym znajduje się kursor, jeśli znajdujemy się w środowisku matematycznym. Natomiast litera kursora pojawia się zawsze, jeśli jesteś w środowisku tekstowym. Część tekstowa na ekranie jest w całości niebieska, natomiast w części matematycznej używane są trzy różne kolory (czarny, zielony, czerwony) w zależności od rodzaju elementu. Aby wyjść z sekcji tekstowej i przejść do sekcji matematycznej, należy przesunąć w prawo strzałkę kursora, gdy znajduje się on na końcu tekstu. Spowoduje to ominięcie znacznika zamykającego.

Przykład

Wpisanie Ctrl + J powoduje wstawienie zarówno otwartego jak i zamkniętego znacznika tekstu, a kursor ustawia się pomiędzy nimi.

|

Tekst niematematyczny jest napisany dowolnie. Czytnik ekranu działa jak w każdym edytorze tekstu, a synteza odczytuje słowa w zwykły sposób.

Calculate expression

Na końcu tekstu kursor jest przenoszony poza obszar tekstu za pomocą klawisza strzałki w prawo. Teraz jesteśmy w obszarze matematyki: aktywne są wszystkie polecenia edycji matematyki oferowane przez LAMBDA, a synteza wymawia nazwy poszczególnych elementów matematycznych. Jest to jeden z rzadkich przypadków,

w których edytor LAMBDA wstawia oba znaczniki jednocześnie: bloki środowiska matematycznego są w rzeczywistości najpierw otwierane, a następnie zamykane, za pomocą dwóch odrębnych poleceń.

Rozróżnienie pomiędzy dwoma środowiskami, tekstowym i matematycznym, jest rygorystyczne. Ich funkcja jest zupełnie inna i należy unikać wszelkich sytuacji dwuznaczności. Z tego powodu oba znaczniki muszą być zawsze obecne, a więc powinny być wstawiane lub usuwane jednocześnie. Nie jest zatem możliwe usunięcie znaczników w celu przekształcenia tekstu w matematykę lub odwrotnie: znaczniki mogą być usunięte tylko razem z zawartym w nich tekstem.

Każda selekcja tekstu skopiowana i wklejona do bloku matematycznego zostanie automatycznie ograniczona przez dwa znaczniki tekstowe. Podobnie będzie w przypadku kopiowania zaznaczenia matematycznego do tekstowego.

Przykład

Przekształćmy poprzedni przykład, wstawiając formułę wewnątrz tekstu. Część matematyczna jest zaznaczona, a następnie jest wycinana za pomocą Ctrl + X.

Verify że to równanie jest identity

$$2+x/2+1=3+x/2$$

Po wstawieniu go za pomocą Ctrl + V, automatycznie dwa wynikowe bloki tekstu są poprawnie oznaczone nowymi symbolami otwarcia i zamknięcia.

11 Manipulowanie tekstem matematycznym

W edytorze matematycznym przeznaczonym do użytku szkolnego nie wystarczy umieć napisać wyrażenie lub równanie, trzeba jeszcze umieć je przetworzyć, aby je odpowiednio rozwiązać. Edytor LAMBDA2.0 oferuje różne narzędzia ułatwiające te manipulacje. Rozdzielczość przez transformację (kopiuj, wklej, modyfikuj) jest najbardziej odpowiednim systemem do zarządzania wyrażeniami matematycznymi, które wymagają kolejnych obliczeń i częściowych transformacji, aby osiągnąć wynik. W tym przypadku przydatna jest funkcja powielania linii. Zaleca się również zapoznanie się z sekcją dotyczącą wskazówek dotyczących korzystania z wyświetlacza brajlowskiego w tym zakresie.

11.1 Rozwiązanie w drodze przekształcenia

Kopiowanie i wklejanie wiersza oraz wprowadzanie poprawek na kopii jest w wielu okolicznościach najprostszym sposobem pracy z tekstem brajlowskim.

Dla osoby widzącej mającej do czynienia z wyrażeniem lub równaniem, które ma być rozwiązane z kolejnymi przekształceniami, normalne jest wykonywanie wielu czynności przy przepisywaniu nowego wiersza (obliczenia, uproszczenia itp.). Operacja ta nie jest możliwa w przypadku narzędzi brajlowskich, które umożliwiają dostęp do jednego wiersza na raz, nie jest więc możliwe odczytanie wiersza wyrażenia i jednoczesne przepisanie go, przekształconego, niżej. Znacznie efektywniejsza jest praca przez korektę, czyli najpierw skopiowanie tekstu, a następnie odczytanie i przetworzenie go za pomocą wyświetlacza brajlowskiego. Kopiowanie i wklejanie wiersza jest operacją, którą można wykonać za pomocą zwykłych narzędzi edycyjnych dostępnych w LAMBDA2.0, według zwykłych procedur wspólnych dla wszystkich programów do pisania. Na przykład:

przejdź do początku linii i wpisz Shift + End, aby zaznaczyć wszystko

wpisz Ctrl + C, aby go skopiować

zjedź kursorem w dół i wpisz Ctrl + V, aby wkleić tekst w nowej pozycji.

Procedura ta jest opisana bardziej szczegółowo, wraz z przykładem, na stronie Automatyczne powielanie linii w następnym paragrafie

11.2 Automatyczne powielanie linii

Metoda ta oferuje możliwość kontroli kroków wykonywanych przez linie kontrolne, które nie są modyfikowane. Poprawki są wykonywane w trybie nadpisywania (bez wstawiania), więc ogólna struktura wyrażenia pozostaje niezmienną. W celu usunięcia znaków są one zastępowane spacją, dzięki czemu ogólna długość formuły nie ulega zmianie.

Przykład:

$$2 [x (x - 1) - 1 + x (3 - x)] = 2 (1 + 6x) + 4 \text{ linia kontrolna}$$

$$2 [x^2 - x - 1 + 3x - x^2] = 2 - 12x + 4 \text{ Linia robocza}$$

W drugiej linii (roboczej) elementy, które nie zostały zmodyfikowane, pozostały dokładnie pod elementami odpowiadającymi linii kontrolnej. Dzięki temu, przesuwając kursor wyświetlacza brajlowskiego w górę, pozostaną one stabilne, podczas gdy elementy zmodyfikowane będą się zmieniać, a więc będą łatwo rozpoznawalne. W kolejnych krokach skopiowane linie są ściskane, co eliminuje puste miejsca. Oto pełne rozwiązanie poprzedniego przykładu (na czerwono linie kontrolne):

$$2 [x (x - 1) - 1 + x (3 - x)] = 2 (1 + 6x) + 4 \text{ linia kontrolna}$$

$$2 [x^2 - x - 1 + 3x - x^2] = 2 + 12x + 4 \text{ Linia robocza}$$

$$2 [x^2 - x - 1 + 3x - x^2] = 2 + 12x + 4 \text{ linia kontrolna}$$

$$2 [-1 + 2x] = 6 + 12x \text{ Linia robocza}$$

$$2 [-1 + 2x] = 6 + 12x \text{ linia kontrolna}$$

$$-2 + 4x = 6 + 12x \text{ Linia robocza.}$$

$$-2 + 4x = 6 + 12x \text{ linia kontrolna}$$

$$-8x = 8 \text{ Linia robocza}$$

$$-8x = 8 \text{ linia kontrolna}$$

$$x = -1 \text{ Linia robocza}$$

Procedura może wydawać się znacznie dłuższa niż normalnie, ale wiele operacji jest wykonywanych automatycznie i bardzo szybko. Zauważ, że jeśli to konieczne,

możliwe jest sprawdzenie całego procesu w odwrotnej kolejności, sprawdzając poszczególne kroki. Wiersze kontrolne są zawsze równoważne z poprzednim wierszem, od którego różnią się jedynie ewentualnymi dodatkowymi lub mniejszymi spacjami. Edytor LAMBDA posiada polecenie (skrót Ctrl + D), które automatycznie wykonuje powielanie linii według tej metody. W szczególności Ctrl + D wykonuje kolejno te operacje: 1 - zaznacza całą linię, w której znajduje się kursor (nie jest konieczne przeskakiwanie na początek) 2 - kopiuje dwukrotnie poniżej poprzedniej linii, usuwając wszelkie obecne spacje; 3 - po zakończeniu operacji kursor ustawia się na początku dolnej linii (linii roboczej).

12 Wskazówki dotyczące używania wyświetlacza brajlowskiego z LAMBDA

Używanie wyświetlacza brajlowskiego z edytorem LAMBDA ułatwia i przyspiesza poznawanie i manipulowanie wyrażeniami matematycznymi. Prawie wszystkie wyświetlacze brajlowskie udostępniają użytkownikowi pewne przyciski, które pozwalają przywołać określone funkcje w celu eksploracji zawartości okna. Do najczęściej spotykanych funkcji należą:

Początek / koniec okna. Przesuwa wyświetlacz brajlowski odpowiednio do pierwszego lub ostatniego wiersza okna;

Początek / koniec linii. Przesuwa wyświetlacz brajlowski odpowiednio na początek lub koniec bieżącej linii.

Linia w prawo / w lewo. Przesuwa wyświetlacz brajlowski w prawo lub w lewo na linii, na której jest ustawiony. Jeżeli osiągnięty zostanie koniec linii, wyświetlacz brajlowski zostanie przesunięty do następnej linii. Jeśli znajduje się na początku linii, jest przenoszony do poprzedniej.

Poprzednia / następna linia. Przesuwa wyświetlacz brajlowski odpowiednio do poprzedniego lub następnego wiersza.

Przesuń do kursora. Przesuwa wyświetlacz brajlowski do pozycji kursora.

Trasowanie kursora. Naciśnięcie klawiszy trasowania kursora, znajdujących się nad każdą komórką wyświetlacza, powoduje przesunięcie kursora we wskazane miejsce.

Funkcje te oferują wiele korzyści podczas korzystania z wyświetlacza brajlowskiego z edytorem LAMBDA2.0. Poniżej opisano techniki eksploracji i manipulacji wyrażeniami matematycznymi przy użyciu wyłącznie prezentowanych funkcji. Eksploracja:

Przykład 1 - Badanie środowiska pracy

Przykład 2 - Eksploracja wyrażenia matematycznego Manipulacja:

Przykład 3 - Porównanie z poprzednim etapem

Przykład 4 - Rozwiązanie nierówności

12.1 Przykład 1 - Badanie środowiska pracy

Ponieważ edytor LAMBDA pozwala na wczytywanie wielu dokumentów i przechodzenie z jednego do drugiego, przydatna może być informacja, w którym dokumencie piszemy. Jest to natychmiast możliwe po naciśnięciu klawisza "Start okna" na wyświetlaczu brajlowskim. Wyświetlacz brajlowski przechodzi do pierwszego wiersza okna, gdzie pojawia się nazwa bieżącego dokumentu. Po ponownym rozpoczęciu pisania wyświetlacz brajlowski automatycznie przesuwa się do pozycji kursora. Można również wymusić powrót do pozycji kursora, naciskając przycisk "Przesuń do kursora"

Podczas pisania niezbędna jest możliwość szybkiego odnalezienia informacji zawartych w linii statusu (tryb pisania, wstawianie lub nadpisywanie, czy aktywna jest opcja "automatycznego łamania linii", pozycja kursora w dokumencie, nazwa symbolu znajdującego się w miejscu kursora itp.) W przypadku wyświetlacza brajlowskiego do linii statusu można dotrzeć naciskając klawisz "End window", a następnie klawisze "right/left line".

12.2 Przykład 2 - Badanie wyrażenia matematycznego

Wyrażenia matematyczne można odczytywać na wyświetlaczu brajlowskim i poznawać, naciskając klawisze "prawa/lewa linia" i "początek/koniec linii".

Gdy jednak złożoność struktury wyrażenia matematycznego jest duża, przydatne mogą być narzędzia oferowane przez LAMBDA, takie jak wyświetlanie struktury rozszerzonej lub skompresowanej (klawisz F8). Na wyświetlaczu brajlowskim można szybko zorientować się, które bloki składają się na określoną część wyrażenia matematycznego. Jeśli potrzebujesz poznać zawartość jednego z tych bloków, możesz nacisnąć klawisz trasowania kursora obok znacznika początkowego, separatora lub znacznika końcowego, a następnie nacisnąć klawisz Page up. Jeśli chcesz kontynuować pisanie wewnątrz określonego bloku, możesz nacisnąć klawisz trasowania kursora, aby przesunąć kursor do interesującego Cię bloku, a następnie nacisnąć Esc, aby wyjść z trybu wyświetlania struktury i pracować w oknie edytora.

12.3 Przykład 3 - Porównanie z poprzednim etapem

Aby wykonać kolejny krok w upraszczaniu wyrażenia matematycznego, można wybrać bieżące wyrażenie i skopiować je do następnej linii. Jeśli "Automatyczne łamanie linii" nie jest aktywne, podczas czytania i modyfikowania skopiowanego wyrażenia, można natychmiast porównać je z wyrażeniem z poprzedniego kroku, naciskając przycisk "Poprzednia linia". Jeśli "Automatyczne łamanie linii" jest aktywne, musisz wielokrotnie nacisnąć przycisk "Poprzednia linia" i zbadać każdą pojedynczą linię za pomocą funkcji "Prawa/lewa linia". W obu przypadkach, aby powrócić do pozycji kursora, należy nacisnąć przycisk "Move to cursor".

12.4 Przykład 4 - Rozwiązanie nierówności

uczeń musi rozwiązać nierówność.

$$x^3 + x - 2 > 0$$

1) pisze w redakcji:

$$x^3 + x - 2 > 0$$

Do faktoryzacji wielomianu należy użyć Ruffiniego. zatem:

A) unieważnić wielomian;

B) pisze współczynniki wielomianu (x^2 ma współczynnik 0).

Aby je napisać:

* naciska klawisz trasowania kursora odpowiadający komórce 4 lub 5. Zaczyna pisać współczynniki kilka kolumn w prawo, ponieważ w następnym wierszu będzie musiał wpisać -1;

* wypisuje współczynniki: 1 0 1 -2

(dzieli współczynniki na dwie lub trzy spacje, aby móc pod każdym współczynnikiem wstawić odpowiednią liczbę);

C) wraca z Enterem. Jeśli włączone jest auto-indent, będzie musiał nacisnąć home, aby przejść na początek linii;

D) pisze -1 i wraca z Enterem;

E) odczytuje pierwszy, wprowadzony wcześniej współczynnik, naciskając dwukrotnie klawisz "Poprzednia linia". Trzymając palec na komórce wyświetlacza brajlowskiego,

w której odczytano pierwszy współczynnik, przesuwają się on o dwie linie niżej. Naciśnięcie klawisza trasowania kursora nad komórką powoduje, że kursor przesuwa się do tej samej kolumny co współczynnik. Jest to możliwe dzięki szczególnej funkcji edytora LAMBDA, która pozwala na pisanie w dowolnym miejscu okna.

F) zapisuje odczytany współczynnik;

G) przesuwa się w górę wraz z wyświetlaczem brajlowskim do poprzedniego wiersza, naciskając "Poprzedni wiersz". Potrafi odczytać -1 po lewej stronie, mnoży właśnie wprowadzony współczynnik przez -1, zapamiętuje wynik. Przesuwa się w górę o jeden wiersz za pomocą wyświetlacza brajlowskiego. Odczytuje drugi współczynnik. Przesuwa się w dół o jeden wiersz trzymając palec na tej samej komórce wyświetlacza brajlowskiego. Nacisnąć klawisz trasowania kursora odpowiadający komórce tak, aby kursor przesunął się dokładnie pod drugi współczynnik. Zapisać wynik mnożenia;

H) Trzyma palec na wyniku mnożenia. Przesuń wyświetlacz brajlowski o jeden wiersz w dół, naciskając "Następny wiersz". Nacisnąć odpowiedni przycisk trasowania kursora. Kursor przesuwa się do drugiej kolumny współczynników, w trzecim wierszu, dokładnie pod wynik poprzedniego mnożenia. Zapisuje wynik różnicy między drugim współczynnikiem a liczbą w drugim wierszu. Obie te liczby można łatwo odczytać, przechodząc w górę o jeden lub dwa wiersze na wyświetlaczu brajlowskim;

I) powtórzyć powyższe kroki (E do H) w zależności od potrzeb, aby zakończyć algorytm

J) Naciśnij Enter, aby przejść do następnej linii. W ostatniej linii odczytaj współczynniki nowego wielomianu. Napisz:

$$(x-1)(x^2+x+2) > 0$$

K) Przystępuje do rozwiązywania nierówności

$$x-1 > 0$$

e

$$x^2+x+2 > 0$$

L) rozwiązuje nierówność za pomocą reguły znaków:

1- Umieść kursor na linii środkowej wyświetlacza brajlowskiego, naciskając odpowiedni przycisk trasowania kursora. Napisz 1. Naciśnij Enter;

- 2- Przesuń w lewo o 1 i napisz - (znak pierwszej nierówności);
- 3- Przesuń w prawo o 1 i napisz +;
- 4- Naciśnij Enter. Dzięki funkcji auto-indentacji fokus znajduje się dokładnie pod znakiem minus;
- 5- Napisz +;
- 6- Za pomocą wyświetlacza brajlowskiego odczytaj pozycję + w poprzednim wierszu, przejdź do bieżącego wiersza i naciśnij przycisk trasowania kursora;
- 7- Napisz +;
- 8- Naciśnij Enter i zapisz wyniki reguły znaków w następnej linii.

Uwaga: Wszystkie operacje wykonywane za pomocą klawiszy trasowania kursora mogą być wykonane za pomocą klawiszy strzałek, ale zajmują więcej czasu.

13 Wybór tekstu matematycznego

Lambda posiada bardzo rozbudowane funkcje zaznaczania części tekstu i kopiowania go do bufora pamięci. Podstawowe funkcje są praktycznie identyczne jak w normalnym programie do pisania. Obejmują one możliwość zaznaczania tekstu, kopiowania go do głównego bufora, a następnie wklejania w dowolny sposób. Inne, bardziej złożone, przeznaczone są dla biegłych użytkowników. Chcielibyśmy wymienić w szczególności:

Polecenia wyboru fragmentów tekstu matematycznego poprzez rozpoznanie jego struktury (wybór bloków).

Możliwość utrzymania aktywnego zaznaczenia nawet jeśli kursor odsunie się od zaznaczonego fragmentu (persistent blocks).

Zarządzanie wieloma buforami jednocześnie w celu przechowywania i pobierania wielu różnych informacji (wiele buforów).

13.1 Wybór bloku

Możliwe jest zaznaczenie jednym poleceniem całego bloku matematycznego, w którym znajduje się kursor. Przez "blok" rozumiemy część tekstu zawartą pomiędzy parą znaczników otwarty/zamknięty, takich jak dwa nawiasy, korzeń złożony lub inne. Polecenie to można aktywować z menu (Selekcje/Zaznaczenie bloku) lub za pomocą skrótu Ctrl B

Na początku wybierany jest najmniejszy blok zawierający kursor; wybór można rozszerzyć, wpisując ponownie Ctrl B, i stopniowo obejmować skrajne struktury open/close, aż do osiągnięcia całej linii. Podobnie, możliwe jest późniejsze zmniejszenie selekcji i powrót do poprzednich bloków wewnętrznych, aż do osiągnięcia selekcji początkowej (najmniejszy blok zawierający kursor).

skrót:

Zaznacz blok Ctrl B

Rozszerzenie zaznaczenia Ctrl B

Zmniejszanie wyboru Duże litery, Ctrl, B

Zobacz także:

Polecenia skrótu - Zaznacz tekst

13.2 Przechowywanie w wielu buforach

Doświadczeni użytkownicy mogą uznać za użyteczną możliwość buforowania różnych fragmentów tekstu, tak aby można było je elastycznie pobierać w zależności od potrzeb. (Kopiuje, Wytnij, Wklej) używają głównego bufora: jest on unikalny, więc każde nowe zapisane dane nadpisują poprzedni. Używając wielu buforów, możliwe jest jednoczesne przechowywanie wielu zestawów danych do późniejszego pobrania (do dziewięciu pamięci). Możliwe jest również dodawanie danych do przechowywanych danych, bez ich kasowania.

W menu Edycja w sekcji buforów dostępne są trzy polecenia umożliwiające zarządzanie wieloma buforami:

Cięcie do bufora

Kopiowanie do bufora

Wklejanie z bufora

Polecenia wytnij, kopiuje i wklej działają podobnie jak zwykłe polecenia, ale za każdym razem użytkownik jest pytany, w którym, lub z którego z 6 buforów chce działać. Zawartość bufora może być wklejona bezpośrednio za pomocą polecenia wklej i wybrania wartości¹¹

Zobacz także: Polecenia skrótu - Zaznacz tekst

14 Alternatywne poglądy

W reprezentacjach liniowych informacja strukturalna jest trudniejsza do uchwycenia niż w zwykłych reprezentacjach graficznych. Problem ten dotyczy głównie złożonych obiektów matematycznych, z wieloma elementami wstawionymi jeden w drugi, na wielu poziomach (zagnieżdżanie). Edytor LAMBDA posiada dwa alternatywne tryby wyświetlania, zaprojektowane tak, aby ułatwić zrozumienie struktury formuł i wewnętrznych relacji, pokonując, na ile to możliwe, ograniczenia notacji liniowej. Jako narzędzia do wyświetlania, a nie do pisania, nie jest możliwe modyfikowanie tekstu wewnątrz nich. Można jednak swobodnie nawigować, przesuwając kursor, który po powrocie do normalnego okna zachowa nową pozycję. Wyświetlanie struktury skompresowanej, Wyświetlanie struktury rozszerzonej.

14.1 Struktura skompresowana

Wyświetlanie "skompresowanej struktury" pokazuje formułę poprzez opróżnianie zawartości bloku, od jednego znacznika do drugiego. W ten sposób jest jasne, z którym markerem związany jest każdy blok i na jaką część formuły działa

Na przykład, równanie

$$1 + \sqrt{\frac{x^2 - y^2}{x + y}} (x - y) = 0$$

$$[1 + \text{square root of } (((x^2 + y^2) \text{ divided by } (x + y)) * (x - y)) = 0]$$

w reprezentacji LAMBDA

$$1 + \sqrt{\text{//} x^2 - y^2 \text{ } \text{ } x + y \text{ } \text{ } (x - y) \text{ } \text{ } } = 0$$

Staje się jasne, że następuje utrata informacji, struktury i relacji w porównaniu z reprezentacją graficzną.

Skompresowana struktura tej formuły będzie, na najwyższym poziomie, następująca:

$$1 + \sqrt{\text{ }} = 0$$

Zmniejszenie poziomu powoduje, że inne bloki są widoczne:

$$1 + \sqrt{\text{//} \text{ } \text{ } () \text{ } \text{ } } = 0$$

Poziom kompresji jest oparty na położeniu kursora (najbardziej wewnętrzny blok) i może być regulowany za pomocą przycisków Page Forward/Back.

Powiązane komendy:

Aby wejść do widoku struktury złożonej	<i>F8 lub Ctrl 8 w numpadzie dla profilu numpada</i>
Aby powrócić do normalnego okna	<i>Esc</i>
Aby przełączyć się do rozszerzonego widoku drzewa	<i>F8 lub Ctrl 8 na klawiaturze numerycznej (z F8 przełączasz się na przemian z jednej struktury na drugą)</i>
Aby zmniejszyć poziom wyświetlania	<i>Strona tylna (Pag↑)</i>
Aby zwiększyć poziom wyświetlania	<i>Strona do przodu (Pag↓)</i>

Zobacz także:

Rozbudowana struktura.

14.2 Struktura rozszerzona

Wyświetlanie "rozszerzonej struktury" jest podobne do skompresowanego: ukryte bloki nie są eliminowane, ale zastępowane spacjami. Wzór będzie mniej zwarty, ale uzyskuje się przydatne informacje o wielkości bloków. Biorąc ten sam przykład z wcześniej:

$$1 + \sqrt{x^2 - y^2} \not\equiv x + y \pmod{(x - y)^2} = 0$$

rozszerzona struktura formuły będzie, na najwyższym poziomie, następująca:

$$1 + \sqrt{\epsilon} \quad \epsilon = 0$$

Tutaj również, poprzez obniżenie poziomu, pozostałe bloki stają się widoczne:

$$1 + \sqrt{5} // \not\in \mathbb{Q} \quad \backslash \quad () \quad \mathbb{E} = 0$$

Powiązane komendy:

Aby przejść do widoku struktury rozwiniętej	<i>Shift + F8 lub 2 razy F8 lub Ctrl 8 na klawiaturze numerycznej przy użyciu profilu klawiatury numerycznej</i>
Aby powrócić do normalnego okna	<i>Esc</i>
Aby przełączyć się do zwiniętego widoku projektu	<i>F8 lub Ctrl 8 na klawiaturze numerycznej (z F8 przełączasz się na przemian z jednej struktury na drugą)</i>
Aby zmniejszyć poziom wyświetlania	<i>Strona wstecz (Pag↑)</i>
Aby zwiększyć poziom wyświetlania	<i>Następna strona (Pag↓)</i>

Zobacz także: Struktura skompresowana

15 Poszczególne struktury

Edytor LAMBDA zwraca szczególną uwagę na niektóre dwuwymiarowe obiekty matematyczne, których zarządzanie za pomocą czysto liniowego systemu, takiego jak wymagany przez systemy dostępu brajlowskiego lub wokalnego dla osób niedowidzących, jest powszechnie uważane za skomplikowane. Mamy tu na myśli zwłaszcza układy równań i macierze.

- - Układy równań
- Matryce

15.1 Systemy równań

W programie LAMBDA układy równań mogą być wyświetlane zarówno w wielu wierszach, jak i w jednym wierszu.

Muszą być zawsze ograniczone parą znaczników reprezentowanych na ekranie, a w brajlu przez dwa sąsiadujące nawiasy klamrowe (traktowane jako jeden symbol). Równania znajdujące się w tym samym wierszu są oddzielone co najmniej trzema kolejnymi spacjami (należy pamiętać, że w LAMBDA trzy spacje są zwykle używane do oddzielania formuł, które są umieszczone w tym samym wierszu, ale powinny być rozpatrywane oddzielnie).

Przykład systemu na wielu liniach:

$$\begin{array}{l} x+y+z=0 \\ \{ \quad x=2y \\ \{ \quad 3y-z=0 \end{array}$$

Przykład systemu na jednej linii:

$$x-2y=0 \quad x=2y$$

Aby wstawić nowy układ równań

poszukać 'Układ równań' w menu wstawiania lub na liście obiektów (F5). Pojawią się znaczniki układu, z kursorem w środku.

Wstaw pierwsze równanie układu. Aby przejść do następnego, naciśnij Enter, jeśli wolisz, aby układ mieścił się w wielu liniach, trzy spacje, jeśli chcesz pozostać w jednej linii.

Na koniec naciśnij strzałkę w prawo, aby wyjść z systemu.

Polecenie Ctrl D w celu powielenia i przeprowadzenia obliczeń metodą podstawiania kopiuje cały układ nawet na dwóch klepkach lub w przypadku układu dwuwyrzowego lub trzech wierszach dla układów trzywyrzowych.

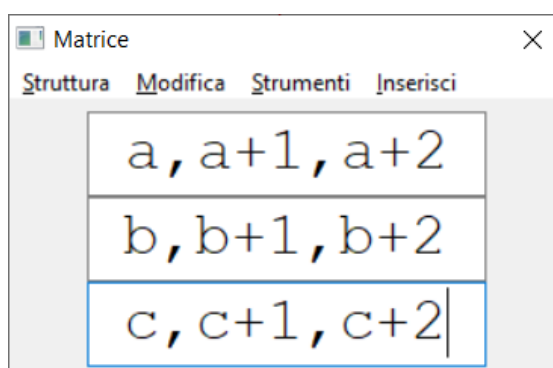
15.2 Matryce

Edytor LAMBDA udostępnia użytkownikowi specjalne narzędzia do pracy z macierzami, oparte na ścisłym współdziałaniu dwóch systemów dostępu: liniowego i dwuwymiarowego (czyli tabelarycznego).

Dostęp liniowy jest wygodny w przypadku macryc o niewielkich rozmiarach, ponieważ umożliwia jednoczesne badanie całego obiektu na wyświetlaczu brajlowskim. Widok tabeli jest przydatny do pracy nad bardziej złożonymi elementami: czytanie na wyświetlaczu będzie z konieczności obejmowało tylko jeden wiersz na raz, ale użytkownik nadal może zrozumieć relacje pionowe, przewijając poszczególne wiersze.

Poniższy przykład pokazuje liniową i tabelaryczną reprezentację tej samej macierzy:

$$\{a, a+1, a+2; b, b+1, b+2; c, c+1, c+2\}$$



15.3 Wstawić macrycę

Wstawianie macrycy do dokumentu odbywa się w dwóch krokach:

- wstawienie struktury (liczba wierszy i liczba kolumn);
- wstawianie zawartości komórek

Aby wstawić strukturę:

wybrać opcję tabela i macierz z menu wstawiania (lub przez F5). Fokus musi być umieszczony w matematycznej części dokumentu. Pojawia się okno, w którym należy wpisać liczbę wierszy i kolumn macierzy;

wpisz w polach Wiersze i Kolumny liczbę wierszy i kolumn tworzących macierz. Jeśli pola nie zostaną wypełnione, macierz będzie miała 3 wiersze i 3 kolumny. Możesz później zmienić liczbę wierszy i kolumn macierzy;

potwierdzić naciskając przycisk Confirm lub naciskając klawisz Enter.

Struktura macierzy jest wstawiana do dokumentu w postaci liniowej, czyli jako ciąg znaczników: Przykładowo, jeśli zdefiniowana jest macierz o 2 wierszach i 3 kolumnach, to pojawia się ona w dokumencie w następujący sposób:

$$\{ , , ; , , \}$$

Aby wstawić treść:

Po wstawieniu struktury macierzowej zawartość komórek można wprowadzić na dwa sposoby: pisząc bezpośrednio w strukturze liniowej wstawionej do dokumentu lub korzystając z trybu dwuwymiarowego.

Pisać w strukturze liniowej:

po wstawieniu do dokumentu liniowej struktury macierzy, fokus znajduje się na znaczniku macierzy początkowej. Komórka w wierszu 1 i kolumnie 1 macierzy znajduje się więc na prawo od fokusa. Jeśli chcesz wstawić zawartość tej komórki, wystarczy raz nacisnąć klawisz strzałki w prawo. Jeśli wolisz wypełnić komórki macierzy w innej kolejności, wystarczy poruszać się za pomocą klawiszy strzałki w prawo lub strzałki w lewo w obrębie struktury liniowej. Eksplorację ułatwia obecność

znaczników końca kolumny i końca wiersza, które pojawiają się na wyświetlaczu brajlowskim i są odczytywane przez syntezytor mowy;
wpisz zawartość komórki. Podczas wpisywania możesz używać wszystkich zwykłych poleceń edytora LAMBDA.

Aby użyć trybu dwuwymiarowego:

- po wstawieniu struktury liniowej macierzy należy wybrać z menu Widok widok elementu dwuwymiarowego lub nacisnąć klawisz F10, aby wejść w tryb dwuwymiarowy;
- pojawia się okno składające się z: liczby wierszy i kolumn macierzy, paska menu, komórek macierzy ułożonych w dwóch wymiarach i oddzielonych znacznikiem końca kolumny. Fokus jest umieszczony w komórce w pierwszym wierszu i pierwszej kolumnie macierzy. Do innych komórek można dotrzeć za pomocą klawiszy strzałek lub za pomocą klawiszy trasowania kursora na wyświetlaczu Braille'a. Eksplorację ułatwia obecność znacznika końca kolumny, który można łatwo zidentyfikować na wyświetlaczu brajlowskim oraz głosowe odczytywanie aktualnej pozycji fokusu w macierzy. Przesuń fokus do komórki, w której chcesz pisać;
- wpisać zawartość komórki. Wstawienie wyrażenia matematycznego do komórki można wykonać za pomocą wszystkich poleceń wstawiania edytora LAMBDA (klawisze skrótu, lista elementów, menu Insert obecne na pasku menu). Należy pamiętać, że po wstawieniu dowolnego symbolu do komórki, pozostałe komórki są prawidłowo wyrównywane, dzięki czemu nigdy nie traci się prawidłowego układu dwuwymiarowego. Jest to szczególnie ważne dla użytkownika wyświetlacza brajlowskiego, który może w ten sposób poznawać dwuwymiarową strukturę za pomocą klawiszy ruchu. Pomaga to szybko zrozumieć wzajemne relacje między komórkami, ułatwiając tym samym identyfikację prawidłowości w macierzy lub wykonanie poszczególnych operacji (np. obliczanie wyznacznika);
- w razie potrzeby modyfikować zawartość komórek za pomocą funkcji zaznaczania, kopiowania i wklejania. W trybie dwuwymiarowym możliwe jest zaznaczanie grup sąsiednich komórek za pomocą klawiszy Shift+strzałka. Następnie można je kopiować i wklejać za pomocą klawiszy Ctrl+C i Ctrl+V. Aby wyjść z trybu

dwuwymiarowego i wrócić do dokumentu, należy nacisnąć klawisz Esc. Fokus jest ustawiony na znaczniku początku macierzy.

15.4 Zmiana struktury macierzy

Strukturę macierzy można modyfikować na dwa sposoby: redefiniować liczbę tworzących ją wierszy lub kolumn albo wprowadzać lub usuwać wiersze lub kolumny w określonych miejscach

Zdefiniuj ponownie liczbę wierszy lub kolumn macierzy:

ustawić ostrość wewnątrz macierzy lub na znacznikach początku/końca macierzy; Wybrać tryb dwuwymiarowy klawiszem F10. Z menu struktury można dodać wiersz i macierz jest rozszerzana w dół, wstawić wiersz i wiersz jest dodawany bezpośrednio poniżej, usunąć wiersz i wiersz, w którym znajduje się kursor jest usuwany Z menu struktury można dodać kolumnę i macierz jest rozszerzana w prawo, wstawić kolumnę i kolumna jest dodawana bezpośrednio po prawej stronie, usunąć kolumnę i kolumna, w której znajduje się kursor jest usuwana. Należy zwrócić uwagę, że: jeśli liczba wierszy wzrasta, macierz jest rozszerzana w dół; jeśli liczba kolumn wzrasta, macierz jest rozszerzana w prawo; jeśli liczba wierszy lub kolumn zmniejszy się, macierz jest zmniejszana od dołu lub od prawej strony. Zawartość usuniętych wierszy lub kolumn jest tracona.

Zauważ, że z liniowej reprezentacji macierzy w dokumencie nie da się wprowadzić zmian w strukturze.

Aby usunąć macierz, należy dokonać zaznaczenia za pomocą klawiszy Shift+ruch; - naciśnij klawisz Delete.

Należy pamiętać, że usunięcie całej macierzy jest możliwe tylko z poziomu edytora liniowego, a nie z poziomu widoku.

15.5 Zarządzaj grupami macierzy

Bardzo często w matematyce konieczne jest operowanie na więcej niż jednej macierzy. Na przykład, w sumowaniu lub iloczynie macierzy używane są co najmniej trzy macierze: dwa lub więcej operandów i wynik. Z tego powodu edytor LAMBDA oferuje użytkownikom tryb operacyjny do zarządzania eksploracją i przetwarzaniem wielu macierzy.

Wybierz matryce.

Edytor LAMBDA automatycznie wybiera matryce do pracy. Wybierane są wszystkie macierze w tym samym wyrażeniu matematycznym, tzn. do końca wiersza, na którym znajduje się fokus. Na przykład, w wyrażeniu:

$$3 * \{ 2, 1; 5, 4 \} + 5 * \{ 2, 6; -7, 9 \} - \{ 5, 0; 8, -2 \}$$

wybierane są trzy obecne matryce;

16 Wyświetlacz graficzny

Wzór liniowy napisany za pomocą edytora LAMBDA może być wyświetlany w trybie graficznym w osobnym oknie na ekranie. Przy wyświetlaniu wykorzystuje się konwersję MathML dokonywaną przez LAMBDA. Okno wyświetlania graficznego otwiera się klawiszem szybkiego wyboru F4, lub poprzez menu wybierając Widok i Grafika. Można je dowolnie przesuwac i zmieniać jego rozmiar; aby je zamknąć, należy użyć klawisza SHIFT F4 lub, z menu, View and Close graphics, albo wreszcie użyć zwykłych poleceń Window do zamknięcia okna.

Możliwe jest również wyświetlenie grafiki w przeglądarce internetowej (np. Internet Explorer) poprzez wybranie menu Widok i grafika w przeglądarce.

Do wydruku strony graficznej służy odpowiedni głos z menu, które pojawia się po kliknięciu prawym przyciskiem myszy w oknie wyświetlacza lub w przeglądarce z menu głównego.

Jeśli wzór nie jest poprawny, to wyświetlenie jest prawie zawsze możliwe, nawet przy błędach w strukturze (niekompletne lub nieprawidłowe bloki). W ten sposób nauczyciel może sprawdzić poprzez tradycyjne wyświetlanie graficzne wszystkie kroki swojego ucznia. Przykład:

$$10 + (\text{//}a + 5\text{/}b + 5)$$

System zinterpretuje możliwą formę wyświetlania eliminując znacznik ułamka oraz nawiasy umieszczone w niewłaściwy sposób. W celu ograniczenia błędów tego typu, lub zapomnienia o zamknięciu struktury, wprowadzono w preferencjach opcję całkowitego wstawienia elementu.

Wygląd i treść: LAMBDA jest systemem pisma matematycznego zorientowanym na treść dokumentu, a nie na jego wygląd graficzny. Transformacja do wyświetlania graficznego przebiega najpierw przez konwersję na treść MathML, która następnie jest wyświetlana w trybie graficznym przez przeglądarkę. Może się zdarzyć, że wyświetlona formuła, choć równoważna w treści, ma inny wygląd niż ta, którą pierwotnie miała reprezentować.

17 Kalkulator

LAMBDA posiada kalkulator naukowy zaprojektowany tak, aby można go było łatwo używać z peryferiami brajlowskimi i syntezą mowy. Może być używany na dwa różne sposoby: jako narzędzie podłączone do edytora lub jako samodzielne środowisko do używania w osobnym oknie.

17.1 Kalkulator połączony z edytorem

Obliczenia wykonuje się poprzez zaznaczenie fragmentu tekstu bezpośrednio w edytorze i uruchomienie kalkulatora. Operację można obejrzeć w oknie lub zachować wynik w pamięci i wkleić go później w edytorze gdziekolwiek i kiedykolwiek zechcesz. Kalkulator może przetwarzać dowolny fragment tekstu w środowisku matematycznym, nawet z kolejnymi i zagnieżdżonymi obliczeniami, o ile dane składają się tylko z liczb lub znanych i zdefiniowanych stałych.

Wtedy wyrażenia takie jak np.

$\sqrt[3]{64} \cdot 18 / 3^2 + 5$

$5^2 \cdot \pi$ (π , znane również jako π , jest znaną stałą)

ale nie wyrażenia, które zawierają niezdefiniowane zmienne, takie jak

$12+a$

W tym przypadku pojawiłby się komunikat o błędzie jak poniżej:

"Element 'a' w wyrażeniu jest nieprawidłowy"

Do aktywacji kalkulatora podłączonego do edytora służą te polecenia (każde z nich można aktywować, oprócz wskazanych tu skrótów klawiszowych, głosem względnym z menu narzędzi):

Okno kalkulatora	F9
Wyświetl wyrażenie (wyświetla w osobnym, tylko do odczytu, oknie ostatnio obliczone wyrażenie wraz z jego wynikiem;)	Ctrl F9

Wklej wynik (wstawia wynik ostatniego obliczonego wyrażenia w aktualnej pozycji kursora)."	<i>Ctrl Shift F9</i>
---	----------------------

17.2 Kalkulator windows

W kalkulatorze tym wyrażenia są wprowadzane do okna tekstowego, a następnie obliczane. Możliwości zapisu są znacznie ograniczone w porównaniu z edytorem LAMBDA i dlatego system ten powinien być używany głównie do prostych obliczeń, wprowadzanych przede wszystkim za pomocą normalnych komend klawiatury. Oprócz liczb i 4 operacji (+, -, *, /) akceptowane są nawiasy okrągłe i prosty znak potęgi $^$. Inne obliczenia można wykonywać poprzez menu Operacje: pierwiastki, logarytmy, funkcje trygonometryczne i inne.

Polecenia kalkulatora aktywne z poziomu edytora (kalkulator zamknięty)

Otwarty kalkulator ;	F9
Wklej wynik, wstawia wynik ostatniego obliczonego wyrażenia na aktualną pozycję kursora	<i>Ctrl Shift F9</i>

Polecenia kalkulatora aktywne z okna kalkulatora (kalkulator otwarty)

Oblicz	Wejdź na stronę
Zamknij kalkulator i wróć do edytora	ESC lub Alt F4
Usunięcie zawartości komórki	DEL o Canc
Oblicza pierwiastek kwadratowy z liczby na wyświetlaczu (lub z wyniku, jeśli w polu znajduje się poprawne wyrażenie)	<i>Ctrl R</i>
Obliczyć pierwiastek sześcienny z liczby w polu (lub z wyniku, jeśli w polu jest poprawne wyrażenie)	<i>Ctrl Shift R</i>
Logarytm naturalny	Ctrl L
Logarytm dziesiętny	<i>Ctrl Shift L</i>
Integer	Ctrl I

Wykładniczy	Ctrl E
Zmienić znak	Ctrl -.
Sine	Ctrl S
Cosinus	Ctrl C
Tangent	Ctrl T
Arcsine	<i>Ctrl Shift S</i>
Arcsine	<i>Ctrl Shift C</i>
Arctangent	<i>Ctrl Shift T</i>

17.3 Zmiana ustawień kalkulatora

Ustawienia są definiowane tylko w oknie kalkulatora, ale obowiązują w obu trybach użytkownika. Aby zmienić ustawienia kalkulatora podłączonego do edytora, należy otworzyć okno kalkulatora. Ustawienia, które można zdefiniować to:

Liczba wyświetlanych miejsc dziesiętnych (od 0 do 5);

System pomiaru kąta, do wyboru pomiędzy stopniami sexagesimalnymi, radianami i gradientami.

18 Import - eksport

Edytor LAMBDA oferuje różne narzędzia importu i eksportu.

Import

- MathML

Eksport

- MathML
- XHTML

18.1 Import z MathML

Edytor może importować pliki MathML (.mml), zarówno treści jak i prezentacji, konwertując je na kod LAMBDA2-0. Są one automatycznie rozpoznawane, konwertowane i wyświetlane w nowym oknie edytora.

Aby zaimportować plik MathML:

Wybierz menu Plik, a następnie Importuj MathML.

Spowoduje to otwarcie okna dialogowego umożliwiającego wybór pliku MathML (rozszerzenie .mml) do konwersji...

18.2 Eksport do MathML

Dokumenty LAMBDA można eksportować w formacie treści lub semantycznym MathML.

Kod LAMBDA jest zorientowany na treść i dlatego preferuje transformację w kierunku MathML treści, ale możliwy jest eksport według obu notacji MathML.

Gdy plik zawiera elementy matematyczne nie oczekiwane w treści MathML stosuje kod mieszany, część wyglądu część treści.

Aby wyeksportować plik MathML

Edytor eksportuje aktualnie załadowany w pamięci plik; należy więc otworzyć plik, jeśli jeszcze go nie ma. Wybierz menu Plik, następnie Eksportuj, a na koniec wybierz pomiędzy Presentation MathML lub Content MathML, w zależności od wybranego formatu. Otworzy się zwykłe okno dialogowe, które pozwala nadać nazwę tworzonemu plikowi MathML (rozszerzenie .mml) i zdecydować, w którym folderze go zapisać.

18.3 Eksport do XHTML

Język znaczników XHTML (eXtensible HyperText Markup Language), jest rozszerzeniem kodu HTML. Jego celem jest zachowanie zarówno prezentacji, jak i struktury informacji. Możliwe jest eksportowanie dokumentów LAMBDA w języku XHTML w celu ich przeglądania za pomocą zewnętrznej przeglądarki.

Aby wyeksportować plik w formacie XHTML

Aby wyeksportować plik w XHTML, edytor eksportuje aktualnie załadowany plik w pamięci; otwórz plik, jeśli jeszcze go nie ma.

Wybierz menu File, następnie Export i na końcu XHTML.

Otworzy się zwykłe okno dialogowe, które pozwala nazwać tworzony plik (rozszerzenie to .xml) i zdecydować, w którym folderze go zapisać.

19 Profile użytkowników

19.1 Opis profilu

Jedną z najczęstszych strategii stosowanych przez użytkowników jest używanie kombinacji klawiszy skrótów, które pozwalają przyspieszyć wstawianie elementów lub uczynić niektóre procedury natychmiastowymi (jak np. CTRL+d do powielania wyrażenia, czy CTRL+i lub CTRL+k do pośredniczenia i zamykania).

Oczywiście nie jest możliwe skojarzenie "gorącego" klawisza z każdym elementem matematycznym występującym w LAMBDA2.0, dlatego też dokonano pewnych wyborów, nadając priorytet elementom występującym najczęściej.

W Lambdzie2.0 będzie można dodawać, usuwać lub zmieniać przyporządkowanie tych kombinacji w zależności od potrzeb (np. przy pomiarze kątów można skojarzyć klawisze ze stopniami, pierwszym i drugim) tworząc nowy profil. W menu Profile pojawia się lista aktywnych profili domyślnych, które można wybrać. Aby stworzyć nowy, wystarczy kliknąć na Customize:

- Dodaj nowy profil za pomocą +.
- Nadaj mu nazwę i sprawdź elementy
 - Kopiowanie informacji z profilu źródłowego
 - Skopiuj stan
 - Skopiuj skróty (w ten sposób zachowane zostaną wszystkie domyślne przypisania)
- W prawym oknie wybierz element, do którego chcesz przypisać nowy klawisz skrót (np. najpierw zajrzyj do atrybutów i wybierz)
- W odpowiednim miejscu wpisz wybrany klawisz (na przykład CTRL + 1)
- Jeśli klucz jest już zajęty, wyświetlane jest ostrzeżenie
- W przeciwnym razie, naciskając enter, profil zostanie zapisany i będzie aktywny, dopóki nie zechcesz go usunąć (ponownie w Profile, Dostosuj, kliknij na "-", znak minus)

19.2 Wstępnie ustawione profile

Edytor LAMBDA może być dostosowany do potrzeb użytkownika. W szczególności możliwe jest uproszczenie menu wprowadzania elementów matematycznych poprzez ukrycie tych, które nie są używane. Można ukryć całą grupę (np. trygonometrię) albo jeden lub kilka elementów, wybierając je z wymienionych w grupie

Właściwe może być również ukrycie tych, które są używane bardzo często i które są zwykle wstawiane za pomocą bezpośrednich poleceń klawiatury. Jeśli ich obecność w menu wydaje się zbędna, warto je usunąć, aby uczynić je bardziej zwartym i szybszym do skonsultowania. Każde dostosowanie nazywane jest profilem i zostanie zapisane w osobnym pliku; o nazwie aktywnego profilu informuje pasek stanu (ostatni element po prawej stronie). W profilach można również modyfikować skróty klawiszowe związane z różnymi elementami matematycznymi.

Profile mogą być tworzone dla ogólnych potrzeb studenta, to znaczy dla typu studiów i klasy, do której uczęszcza, ale mogą być również zróżnicowane w zależności od specyficznych lub warunkowych potrzeb. Na przykład, możemy zaprojektować profile dla teorii zbiorów, logiki, trygonometrii ..., w których ułatwimy natychmiastowy dostęp do symboli lub operatorów używanych bardzo często, zarówno poprzez menu (umieszczając je na pierwszych pozycjach), jak i klawisze skrótu (przypisując prostsze i bardziej zwarte kombinacje).

Wraz z programem dostarczane są niektóre profile użytkowników, już skonfigurowane.

Podstawowy: Jest to profil odpowiedni dla uczniów szkoły podstawowej i gimnazjum; oprócz liczb, liter i podstawowych operatorów zawiera elementy niezbędne w elementarnej algebrze (nawiasy, ułamki, pierwiastki, potęgi), niektóre atrybuty dla znaków i liczb oraz główne symbole zbiorów liczbowych.

Kompletny: Jest to najbardziej kompletny profil, odpowiedni dla uczniów w ostatnich trzech latach szkoły średniej i studiów. Występują w nim wszystkie elementy matematyczne systemu LAMBDA.

19.3 Jak zmienić profil

Aby przesłać istniejący profil:

Przejdź do menu Profil, Dostosuj

Pojawia się okno z dwoma obszarami roboczymi, ten po lewej stronie pokazuje profile domyślne i te dostosowane.

Wybierz interesujący Cię profil i po prawej stronie znajdują się wszystkie elementy matematyczne Lambda2.0. Dla każdego elementu (lub grupy elementów) można włączyć lub wyłączyć go poprzez pole wyboru "Enabled". Do każdego elementu można przypisać kombinację klawiszy skrótu. Można ją wpisać w odpowiednie pole, wpisując ją w postaci CTRL + klawisz lub CTRL + klawisz1, klawisz2 w przypadku kombinacji podwójnych (na przykład: CTRL + K w pierwszym przypadku, CTRL + G, d w drugim). Jeśli skrót jest już w użyciu, pojawia się ostrzeżenie. Na koniec pracy należy zapisać plik profilu, ewentualnie z inną nazwą, jeśli chcemy stworzyć nowy profil. W oknie znajduje się również przycisk ze znakiem + do dodania nowego profilu, znak minus do usunięcia profilu, przycisk w górę i w dół do przewijania listy istniejących profili. Po otwarciu program automatycznie ładuje ostatnio używany profil.

20 Menu dla książek Lambda

Menu "Books" umożliwia otwieranie książek w formacie lambdabook (plik zawierający całą książkę tekstową w formacie lambda). Po otwarciu pliku poprzez "Books / Open" można poruszać się po całej strukturze rozdziałów zarówno w menu, jak i poprzez dedykowane okno "Books / View". Wybierając rozdział w strukturze, zostanie on automatycznie otwarty w edytorze jako nowy dokument Lambda.

Libro

Nome:

Lambda 2

Autore:

Leonardo Sasso

Editore:

Petrini

[-] Lambda 2

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

Descrizione:

21 Dodatek Lambd2.0 elementy matematyczne i klawisze skrótu

ogólne	
przecinek	(Ctrl+,)
punkt	
eksp_sep	
powtarzające się dziesiętne	(Ctrl+-)
numery	
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	0
znaki łatynoskie	
a	(Ctrl+Num 9)
b	(Ctrl+Num 6)
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	
k	
l	
m	
n	
o	
p	
q	
r	
s	
t	
u	

v	
x	(Ctrl+Num 7)
y	
z	
w	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
X	
Y	
Z	
W	
A	
znaki greckie	
gamma	(Ctrl+G, G)
alfa	(Ctrl+G, A)
kapitał_gamma	(Ctrl+G, Uppercase+G)
beta	(Ctrl+G, B)
delta	(Ctrl+G, D)
epsilon	(Ctrl+G, E)
eta	(Ctrl+G, H)
theta	(Ctrl+G, J)
lambda	(Ctrl+G, L)
mi	(Ctrl+G, M)
ni	(Ctrl+G, N)

pi	(Ctrl+G, P)
ro	(Ctrl+G, R)
sigma	(Ctrl+G, S)
tau	(Ctrl+G, T)
fi	(Ctrl+G, F)
chi	(Ctrl+G, Q)
omega	(Ctrl+G, W)
capital_sigma	(Ctrl+G, Uppercase+S)
kapitał_delta	(Ctrl+G, Uppercase+D)
capital_theta	(Ctrl+G, Uppercase+J)
kapitał_fi	(Ctrl+G, Uppercase+F)
stolica_lambda	(Ctrl+G, Uppercase+L)
kapitał_omega	(Ctrl+G, Uppercase+W)
capital_pi	(Ctrl+G, Uppercase+P)
zdobienia	
indeks górny	
górną linią	
indeks	
overscript	
underscript	
tylda	
kapelusz	
górną lewą indeks	
dół lewy indeks	
podkreślenie	
gwiazdka	
pierwszy	
druga	
trzeci	
ogrodzenia	
wartość bezwzględna	
wspornik okrągły	(Ctrl+Num 1)
wspornik kwadratowy	(Ctrl+Num 2)
nawias klamrowy	(Ctrl+Num 3)
dziesiętny_separator	
separator tysięcy	
otwarty_okrągły_wspornik	
zamknięcie_okrągłej_klamry	
otwarty_kwartał	
zamknięcie_kwartału	
otwarty_kręcony_wspornik	
zamknięcie_kurtyny	

podwójny pasek	
kątowniki	
rodzajowe_wsporniki	
ustawia	
pusty_zestaw	(Ctrl+E, 0)
unia	(Ctrl+E, U)
skrzyżowanie	(Ctrl+E, I)
iloczyn kartezjański	
uzupełnienie	
element_of	(Ctrl+E, E)
not_element_of	
podzbiór_lub_równy	
superset	
superset_lub_równy	
power_set	
kartelowość	
podzbiór	
zawiera	
unia_ponadlimitowa	
intersection_underover_limits	
symetryczna_różnica	
nie_zawierający	
nie_zawierający_równości	
niezawierający	
nie_zawierający_równości	
operatory arytmetyczne	
plus	
minus	
razy	
inline_divide	(Ctrl+7)
procent	
perthousand	
plus_lub_minus	
silnia	
krzyżowe_mnożenie	
semifactorial	
minus_lub_plus	
liczba całkowita_część	
rodzajowy_operator	
wykładniczy	
relacyjne_operatory	

mniej niż	
równa się	(Ctrl+Num 0)
większa_niż	
mniejszy niż_równy	
większa_niż_równa	
nie_równy	
przystający	
proporcjonalny	
znacznie mniej niż	
znacznie_większy_niż	
odpowiednik	
poprzedza	
udaje się	
prawie_równy	
dzielnik pierwotny	
dzielnik	
logika	
prawdziwy	(Ctrl+L, V)
fałszywy	(Ctrl+L, F)
nie	(Ctrl+L, N)
oraz	(Ctrl+L, A)
lub	(Ctrl+L, O)
boolean_sum	(Ctrl+L, B)
forall	(Ctrl+L, P)
istnieje	(Ctrl+L, E)
nie istnieje	
istnieje_dokładnie_jeden	
taki_który	
tautologia	(Ctrl+L, T)
sprzeczność	(Ctrl+L, C)
wykluczenie_dysjunkcja	
algebra	
moc	
związek/moc	(Ctrl+Górna część zdania)
złożony_korzeń	(Ctrl+Góra+R)
składnik_fracji	(Ctrl+Q)
root	(Ctrl+R)
frakcja	
sumowanie	(Ctrl+M, S)
produkt	(Ctrl+M, P)
wyznacznik	(Ctrl+M, D)

geometria_i_wektory	
wektor	(Ctrl+T, V)
skalarny_produkt	
wektorowy_produkt	
incydent	(Ctrl+T, I)
równoległe	(Ctrl+T, P)
nie_równoległe	
prostopadły	
nie_prostopadły	
kąt	(Ctrl+T, A)
stopnie	(Ctrl+T, G)
iloczyn tensoryczny	
łuk	
funkcje goniometryczne	
sine	(Ctrl+T, S)
cosinus	(Ctrl+T, C)
styczna	(Ctrl+T, T)
cotangent	
cosecant	
secant	
arkozyna	
arcsine	
arkotangens	
arctangent	
arcsec	
arkosec	
sinh	
arcsinh	
cosh	
arcosh	
tanh	
arctanh	
sech	
arcsech	
cosech	
arcosech	
coth	
arcoth	
rachunek	
funkcja_kompozycji	
limit	(Ctrl+M, T)
pochodna	

n-tej_pochodnej	
częściowa_pochodna	
zdefiniować_integralny	(Ctrl+M, I)
nieokreślony_integralny	
liniowy_integralny	
dyferencjał	
nabla	
zamknięta_linia_integralna	
n-tą_częściową_pochodną	
liminf	
limsup	
laplacian	
symbole	
naturals	
liczby całkowite	
racje	
reale	
kompleksy	
alef	
infinity	
integralny_symbol	
euro	
dolar	
strzałki	
implikuje	
logicznie_równoważny	
lewa_prawa_strzałka	
strzałka w dół	
strzałka w lewo	
strzałka w prawo	
strzałka w górę	
funkcje logarytmiczne	
logarytm	(Ctrl+M, Uppercase+L)
logarytm naturalny	(Ctrl+M, L)
logarytm podstawy_a	
antylogarytm	
statystyka	
główny	
ciąg	
kombinacja	

kwota	
permutacja	
losowy_rozkład	
średnia_wartość	
operator średniej wartości	
odchylenie standardowe	
chi_squared_distribution	
jednolite_rozkłady	
rozkład standardowy_normalny	
rozkład normalny	
rybak_rozdzielczość	
rozkład gamma	
tryb	
mediana	
średnia harmoniczna	
geometryczna_średnia	
główny_moment	
współczynnik asymetrii	
kurtoza_współczynnik	
średnia_odchylenie	
mediana_odchylenia	
rozkład poissonowski	
wariancja	
kowariancja	
bernoulli_distribution	
rozkład dwumianowy	
podział uczniów	
odsetki	
zniżka	
stopa hipoteczna	
współczynnik dyskontowania_wstecznego	
współczynnik akumulacji	
roczna_stopa_odsetkowa	
roczna_stawka_dyskontowa	
natychmiastowa_intensywność_zainteresowania	
wartość_obecna_w_przyszłości_w_nieprzemijalności	
wartość_obecna_w_przyszłości	