

VISUAL LAMBDA MANUALE

PROGETTO DDMATH

**Digital learning in mathematics
for blind students**

ERASMUS+ Program

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



DDMATH



ERASMUS+ Program

DDMATH PROJECT

Digital learning in mathematics for blind students

VISUAL LAMBDA MANUALE D'USO

Project within the ERASMUS+ program – School Education Gateway – Action
KA2 - Strategic partnerships for digital education KA226 – Convention n. 2020-
1-IT02-KA226-SCH-09557

Project number: ERASMUS+ Programme – School Education Gateway – Action KA2 – Strategic Partnerships for Digital Education KA226 – Convention No. 2020-1-IT02-KA226-SCH-09557
Titolo: Manuale d'uso per l'editor matematico VISUAL LAMBDA
Tipo: PUBBLICO
Termine come da contratto: LUGLIO 2022
Data effettiva di completamento: MARZO 2022
Autori: PACCINI
Abstract: Manuale d'uso per l'editor matematico VISUAL LAMBDA
The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect only the views of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Sommario

1.	Presentazione	6
2.	Installazione	9
2.1	Installazione Visual Lambda	9
2.2	In caso di problemi con l'installazione	9
2.3	Configurazione per la visualizzazione a schermo di Visual Lambda	9
3.	L'ambiente generale dell'editor Visual Lambda	12
4.	I simboli matematici	13
4.1	La rappresentazione a video nella partizione di scrittura	14
4.2	Elementi testuali	14
5.	Distinguere tra testo e matematica	14
6.	La sintesi vocale	20
7.	La scrittura matematica lineare	21
8.	Strutture principali in LAMBDA	23
8.1	Abbreviazioni	25
9.	Inserimento dei simboli	30
9.1	Tasti di scelta rapida	30
9.2	Inserimento con il tastierino numerico	31
9.3	Selezione da menù	32
9.4	Ricerca nella lista degli elementi	32
9.5	Selezione da pulsanti grafici	32
10.	Manipolazione del testo matematico	33
10.1	La risoluzione per trasformazione	33
10.2	Duplicazione automatica della riga	33
10.3	Selezione dei blocchi	35

11.	Visualizzazioni alternative del testo matematico	37
11.1	Struttura compressa.....	37
11.2	Struttura espansa.....	39
12.	Visualizzazione grafica.....	41
12.1	Per stampare la pagina grafica	41
12.2	Per salvare la pagina grafica in PDF.....	41
12.3	Se la formula non è corretta.....	41
12.4	Aspetto e contenuto	42
13.	La calcolatrice	43
13.1	Finestra Calcolatrice	43
13.2	Calcolatrice collegata all'editor.....	43
13.3	Modifica delle impostazioni della calcolatrice.....	46
14.	I profili utente	47
14.1	I profili predisposti	47
15.	Elenco dei tasti di scelta rapida dell'editor LAMBDA:	49
15.1	Comandi standard di Windows	49
15.2	Comandi di visualizzazione o editazione.....	50
15.3	Comandi per l'inserimento di simboli o marcatori.....	51
15.4	Matrici	54
15.5	Sezione testo	54
15.6	Selezione con i pulsanti grafici.....	55
15.7	Calcolatrice	55

1. Presentazione

Cos'è VisualLambda? E' un Prototipo di un nuovo Lambda per fare matematica per studenti ipovedenti, disabili motori e per ragazzi con discalculia.

VisualLambda è un nuovo prodotto derivato direttamente dal programma Lambda, di cui ne sfrutta le caratteristiche positive che sono state segnalate dai docenti e operatori che lo hanno pesantemente testato sperimentato con efficacia e di chi l'ha utilizzato in varie situazioni di cui anche a distanza con utenti con disabilità e bisogni speciali ben diversi da quelli per i quali Lambda è stato ideato.

E' noto che Lambda è apprezzato per la scrittura lineare per offrire la matematica parlata, per l'uso esclusivo della tastiera per scrivere matematica, per le numerose funzioni compensative di cui dispone.

Visual Lambda è invece dedicato:

- a coloro che hanno una grave disabilità motoria, ma son esperti nell'utilizzo di tastiere speciali come quelle con tasti ingranditi, oppure tastiere a membrana, o tastiere di ridotte dimensioni, o con puntatore e controllo oculare,
- ai ragazzi ipovedenti che necessitano della sintesi vocale a supporto della rappresentazione a schermo, che chiedono facilità di scrittura della simbologia matematica su tastiera e limitato utilizzo del mouse. Infatti, in molti casi risulta problematica la gestione del mouse per accedere ai palette dei segni per selezionare di volta in volta gli elementi matematici, ed hanno trovato più agevole utilizzare Lambda per la scrittura dei segni con la tastiera. Unico inconveniente è la necessità di un maggiore ingrandimento dei caratteri e della finestra di visualizzazione, e poter disporre di ingrandimenti personalizzati, maggior contrasto e colori personalizzati.
- Per i ragazzi con discalculia che hanno apprezzato la sintesi vocale e la gestione ordinata della simbologia matematica in modalità lineare e che hanno trovato estremamente semplice la scrittura di segni e sfruttato le soluzioni compensative che offre il programma Lambda.

Questa nuova versione di VisulaLambda potrà avviare in futuro un nuovo percorso di ricerca e di sviluppo, per approfondire l'efficacia della scrittura lineare. Infatti, la scrittura lineare Lambda non più dedicata ai ciechi potrebbe essere ottimizzata con simbologie nuove e rappresentazioni a schermo semplificate potendo utilizzare anche i colori, i grassetti, il testo sottolineato o incorniciato. In definitiva si potrebbe ridurre la presenza dei marcatori per una migliore leggibilità e per una ulteriore velocità di scrittura, potendo potenzialmente arrivare a sostituire le farraginose modalità di scrittura della matematica al computer degli editor matematici (come per esempio Equation Editor) che richiedono di accedere agli oggetti matematici tramite mouse per inserirli uno spazio definito, e completarli con i numeri della tastiera. A tal proposito si riporta che è diventata prassi comune che i docenti di matematica che hanno in classe uno studente cieco e che adottano Lambda e lo usano con abilità, preferiscano produrre gli elaborati (per esempio per un compito in classe o una esercitazione), direttamente e più velocemente con Lambda piuttosto che con l'Equation editor di MSWord, potendo in aggiunta svolgere il lavoro, una volta sola, e per tutti i ragazzi della classe. Un tale nuova codifica lineare diverrebbe funzionale anche per essere dettata con sistemi di riconoscimento vocale.

VisualLambda come abbiamo detto è un nuovo programma derivato dal programma Lambda, ma con una nuova interfaccia, includendo la possibilità di personalizzare l'inserimento degli elementi matematici da tastiera (per essere funzionale con le tastiere speciali), si integra la possibilità di ingrandimento dello schermo e il contrasto per utenti ipovedenti, si provvede ad impostare una seconda finestra in modalità statica per la lettura del testo matematico in modalità grafico bidimensionale inserito in modalità lineare.

Le formule matematiche sono scritte in modo testuale con una sequenza regolare di caratteri della stessa dimensione.

In una partizione dello schermo è sempre visibile la grafica.

Il sistema prevede la piena compatibilità con il linguaggio di marcatura matematica MathML versione 2.0, definito dal consorzio internazionale W3C, che rappresenta oggi lo standard di conversione e trasformazione

maggiormente diffuso a livello mondiale. Attraverso il MathML il codice LAMBDA sarà pertanto convertibile, in input e output, con i più diffusi formati di scrittura matematica.

Sempre attraverso il MathML è possibile ottenere istantaneamente la versione grafica del testo matematico, da destinare alla stampa o alla visualizzazione a video.

The screenshot shows the Visual Lambda application window. The main area displays a MathML input string for the sum of two fractions:

$$\frac{x^2-4}{x^2+4x+4} + \frac{4}{x+2}$$

The input is shown with red slashes and a red 'x' indicating the MathML syntax. The preview window on the right shows the rendered result:

$$\frac{x^2-4}{x^2+4x+4} + \frac{4}{x+2} = \frac{(x+2)(x-2)}{(x+2)^2} + \frac{4}{x+2} = \frac{(x-2)}{(x+2)} + \frac{4}{x+2} = \frac{(x-2+4)}{(x+2)} = \frac{(x+2)}{(x+2)} = 1$$

2. Installazione

L'installazione completa di Visual Lambda richiede pochi semplici passaggi.

2.1 Installazione Visual Lambda

Innanzitutto, va installato il programma Visual Lambda eseguendo il file VisualLambdaSetup.exe.

La procedura è molto semplice e svolta automaticamente dal programma di installazione.

È possibile personalizzare l'installazione scegliendo la lingua, la directory di lavoro etc., oppure fare un'installazione di default. Il programma sarà installato in: c/Programmi (x86), in una cartella Visual Lambda. Sul desktop troveremo l'icona per l'avvio del programma.

2.2 In caso di problemi con l'installazione

È necessario essere amministratori del sistema per poter installare il programma, mentre non è necessario poi per l'esecuzione. In genere è necessario verificare questo se state installando su un PC connesso in rete. Nel caso stiate installando sul vostro PC personale è molto probabile che siate già amministratori e quindi potete procedere. Nel caso invece stiate installando su un PC connesso in rete verificate i vostri diritti di accesso o chiedete al responsabile della gestione della rete.

2.3 Configurazione per la visualizzazione a schermo di Visual Lambda

L'alunno ipovedente necessita di un'attenzione particolare nella configurazione del Visual Lambda in quanto gli è richiesto uno sforzo maggiore nella discriminazione dei simboli e delle lunghe stringhe della matematica.

Il programma mette a disposizione alcuni accorgimenti che permettono allo studente di lavorare in autonomia e con una velocità operativa e di ricerca notevoli.

Inizialmente ci si dovrà occupare dell'ingrandimento di caratteri e/o utilizzare una schermata nera contro l'abbagliamento.

Partiamo da FILE, scorriamo il menù a tendina e cerchiamo PREFERENZE.

La finestra che si apre avrà alcuni campi da prendere in considerazione:

INTERFACCIA

- **Dimensione font** (scegliere la dimensione da 10 a 96 facendo alcune prove per capire quale sia la visualizzazione migliore per l'alunno)
- **alto contrasto**: se si necessita di una schermata nera per evitare l'affaticamento o l'abbagliamento, scegliere sì;

Il cursore non cambia automaticamente il proprio colore quindi risulta invisibile. Per renderlo visibile dobbiamo appoggiarci alla visualizzazione ad alto contrasto di sistema di Windows. Andiamo quindi su accessibilità, nella finestra di sinistra scegliamo contrasto elevato, nella sezione: usa contrasto elevato, scegliamo attiva contrasto elevato e clicchiamo su attiva; probabilmente servirà un riavvio per rendere attive le impostazioni.

GRAFICA

- **Posizione di aggancio** (scegliere basso per avere la barra grafica orizzontale, questa è la scelta migliore in quanto lascia lo schermo in alto libero e quindi la possibilità di avere più spazio per poter scrivere).
- **dimensione finestra agganciata** (scegliere la misura della finestra che permetta di vedere la grafica con l'ingrandimento scelto senza sacrificare troppo lo spazio operativo) → piccola, media o grande.
- **zoom** (scegliere l'ingrandimento della parte grafica) → nel menù a tendina viene mostrata la percentuale dell'ingrandimento.
- **visualizza espressione singola** (se scelgo sì, nella grafica vedrò solo l'espressione che sto lavorando, se scelgo **no** vedrò tutto il documento ed il

cursore sarà posizionato sulla prima riga del documento e mi sposterò con la barra laterale).

TEXT TO SPEECH

abilitato (se si sceglie sì, viene attivata la sintesi vocale)→

voce attiva (si può scegliere il tipo di voce: Elsa per la voce in italiano, Zira per voce in inglese)

3. L'ambiente generale dell'editor Visual Lambda

L'ambiente di gestione dell'editor matematico Visual Lambda è simile a quello di un comune programma di scrittura.

Vi si troveranno i normali comandi per aprire un file e salvarlo, correggere e cancellare, selezionare, copiare, incollare ecc... Tutte le più comuni operazioni sono gestite come in un qualsiasi word processor.

Una caratteristica particolare dell'editor di Visual Lambda è la possibilità di spostare il cursore su qualsiasi punto della videata, anche dove non c'è testo.

Ad esempio, con due righe del tipo:

a+1

ab+a+2

se il cursore è sul 2 della seconda riga, con un normale editor di testi premendo il tasto "freccia su" il cursore passerebbe alla fine della riga precedente, ossia dopo il numero 1 nel nostro caso.

Con l'editor di Visual Lambda, invece, esso si posizionerà esattamente sopra al punto dov'era in precedenza, anche se esso si trova fuori della riga preesistente.

a+1

ab+a+2

Questo modo di muovere il cursore consente di accedere a tutti i punti dello schermo spostandosi liberamente secondo gli assi verticale e orizzontale; in ambiente matematico esso si rivelerà utile in molte situazioni.

4. I simboli matematici

Per scrivere un testo di matematica è necessario disporre di un numero di simboli assai più elevato rispetto ad un normale testo letterario.

A ciascuno di essi dovrà essere associato:

- un simbolo grafico per la rappresentazione a video e la stampa a inchiostro;
- un'espressione testuale da pronunciare attraverso la sintesi vocale.

L'editor di Visual Lambda offre parecchi strumenti di supporto per l'immissione dei caratteri non presenti in tastiera e facilita il loro riconoscimento: il loro nome completo appare sulla riga di stato, in basso a sinistra, e può essere letto con l'uso della lente di windows (tasto windows + +; tasto windows + esc per uscire).

Molto importanti in un codice lineare sono i simboli di marcatura (tag) che agiscono in relazione tra loro per definire un blocco, ossia è una porzione di testo delimitato da un'apertura e da una chiusura.

Un blocco può essere racchiuso dalle abituali parentesi (tonde, quadre e graffe) ma anche da simboli che delimitano una frazione (numeratore e denominatore), o una radice, un'esponente o altro.

Il sistema Visual Lambda riconosce queste relazioni e offre vari strumenti per gestire in modo efficiente sia i marcatori tra loro collegati che la porzione di testo che definiscono: sarà possibile passare automaticamente da uno all'altro, cancellare entrambi con un'unica operazione (cosa molto utile in fase di semplificazione), selezionare tutto il contenuto di un blocco (dal simbolo "aperto" al corrispondente "chiuso") per copiare, spostare, cancellare, nascondere provvisoriamente il testo contenuto tra le parentesi per evidenziare la struttura generale delle formula, ed altro ancora.

Il testo che viene immesso in Visual Lambda dovrà rispettare alcune semplici regole formali. Ad esempio per ogni simbolo che apre un blocco (ad esempio una parentesi) dovrà esserci il corrispondente simbolo di chiusura che il programma inserisce autonomamente.

Il programma dispone di vari strumenti studiati per facilitare l'immissione di un testo matematico formalmente corretto.

4.1 La rappresentazione a video nella partizione di scrittura

Ogni simbolo matematico viene rappresentato sullo schermo con un carattere grafico. Molti di essi sono facilmente riconoscibili perché analoghi o riconducibili alla loro notazione grafica abituale. Ma alcuni, come ad esempio i marcatori che indicano una frazione, sono specifici dei sistemi lineari e non hanno un corrispondente nei testi matematici di tipo grafico; essi saranno rappresentati quindi con dei simboli che non siamo abituati ad usare in altri contesti.

Per migliorare la leggibilità del testo presentato sul video, ai simboli grafici sono associati anche dei colori:

- sono rossi i marcatori di struttura aperto/chiuso, ed eventuale intermedio, che delimitano un blocco;
- sono verdi gli operatori e i marcatori singoli (senza chiusura);
- sono neri i numeri, le lettere e i simboli isolati.

4.2 Elementi testuali

Alcuni elementi matematici non hanno simboli associati ma vengono indicati abitualmente in modo testuale. Ad esempio le funzioni trigonometriche (sen, cos, sec...), i logaritmi (log, ln), il limite (lim).

Anche in Visual Lambda essi vengono scritti e rappresentati in modo testuale e quindi un normale testo alfabetico. Anch'essi però vengono gestiti e riconosciuti dal sistema come un unico elemento e potranno essere cancellati, selezionati, spostati solo globalmente, non agendo sui singoli caratteri che lo compongono.

5. Distinguere tra testo e matematica

L'esigenza di scrivere un documento misto, testo e formule, è molto frequente in tutti gli ordini di scuola: potrà essere il testo di un problema, l'intestazione di un compito, la dimostrazione di un teorema o altro.

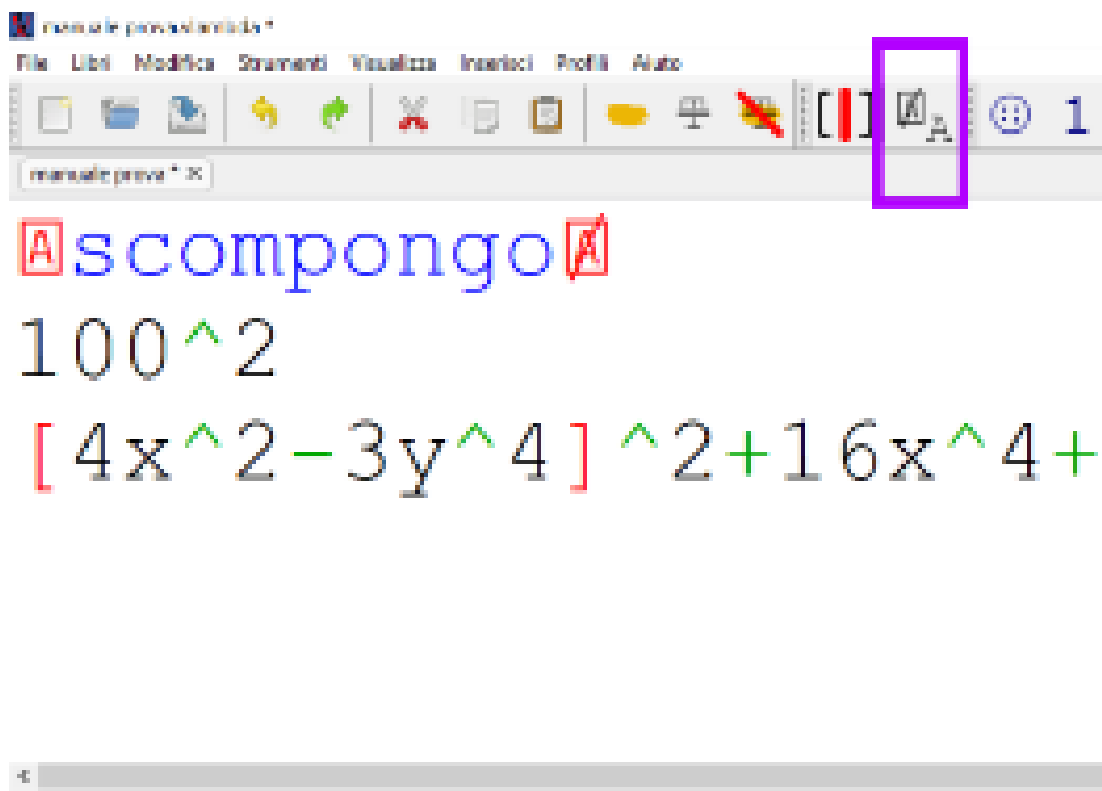
L'ambiente matematico di Visual Lambda segue delle regole di struttura piuttosto rigide e non è adatto per gestire un semplice testo. In matematica, ad

esempio, la sintesi vocale legge sempre una lettera alla volta, come fossero nomi di variabili, mentre in un testo ovviamente essere andranno legate tra loro e lette come parole.

L'editor Visual Lambda dispone di due ambienti distinti, uno per il testo l'altro per la matematica, ed è possibile passare liberamente da uno all'altro, anche nella stessa riga.

Le regole e le funzioni matematiche descritte in questo manuale valgono solo in ambiente matematico. In ambiente testuale i comandi disponibili sono quelli fondamentali di un comune editor di testo.

Ogni documento nuovo di Visual Lambda si apre per default in ambiente matematico. Per entrare in quello testuale si digita CTRL + J oppure si utilizza il bottone: “cambia contesto” sulla barra degli strumenti.



Quando si apre una sezione testo viene inserito automaticamente anche il marcatore di chiusura, con il cursore posizionato all'interno dei due marcatori A e A barrato (testo e fine testo).

I due simboli vengono letti dalla sintesi vocale.

È quindi facile capire in che ambito ci si trova dal marcatore di apertura e quello di chiusura barrato, dal colore del testo immesso.

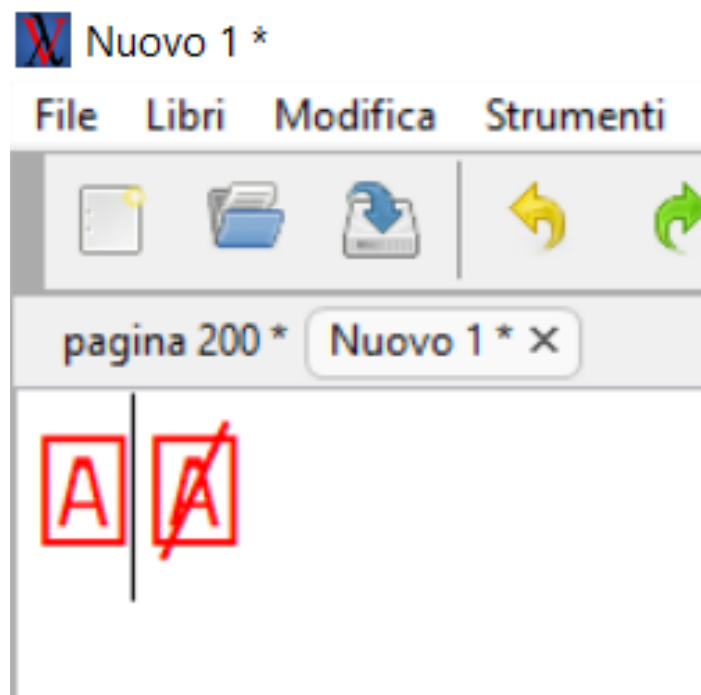
A video la parte testuale appare tutta di colore blu mentre quella matematica usa tre colori diversi (nero, verde, rosso; mentre in alto contrasto bianco, verde, rosso) a seconda del tipo di elementi.

Nella barra di stato in basso a sinistra appare il nome dell'elemento su cui si posiziona il cursore se ci si trova in ambiente matematico, se siamo in ambiente testuale appare invece sempre la lettera alfabetica corrispondente.

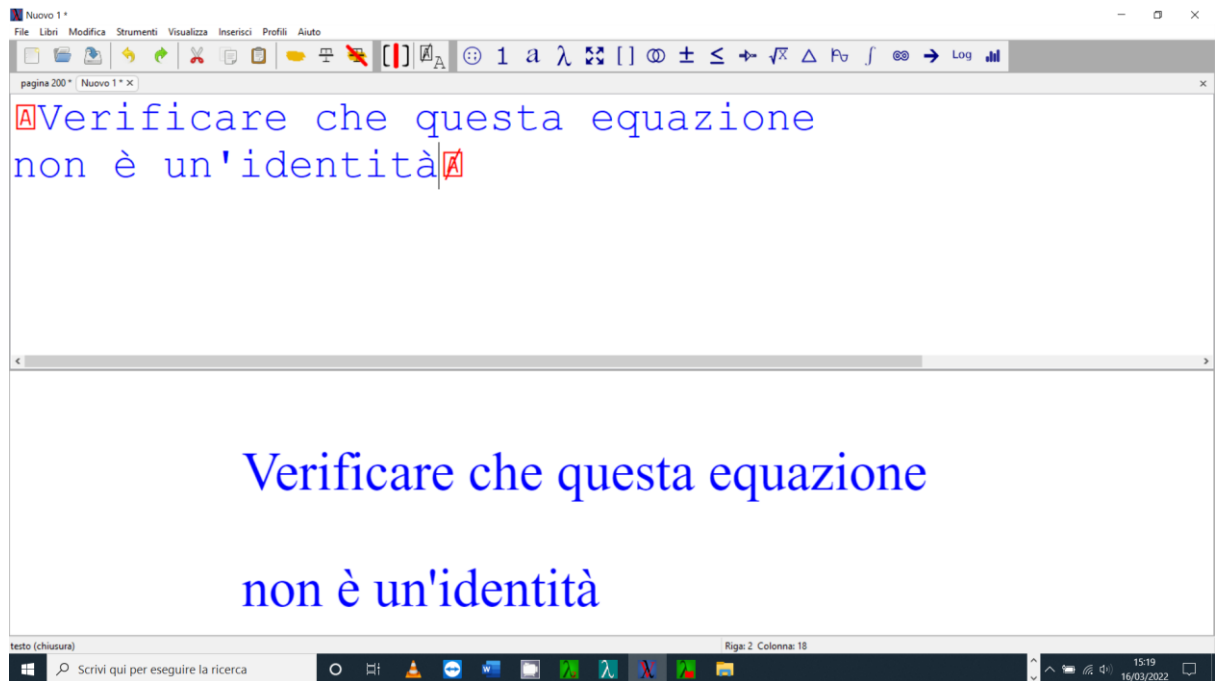
Per uscire dalla sezione testo e passare a quella matematica occorre spostarsi verso destra con la freccia cursore quando si è posizionati alla fine del testo, scavalcando quindi il marcatore di chiusura.

Esempio

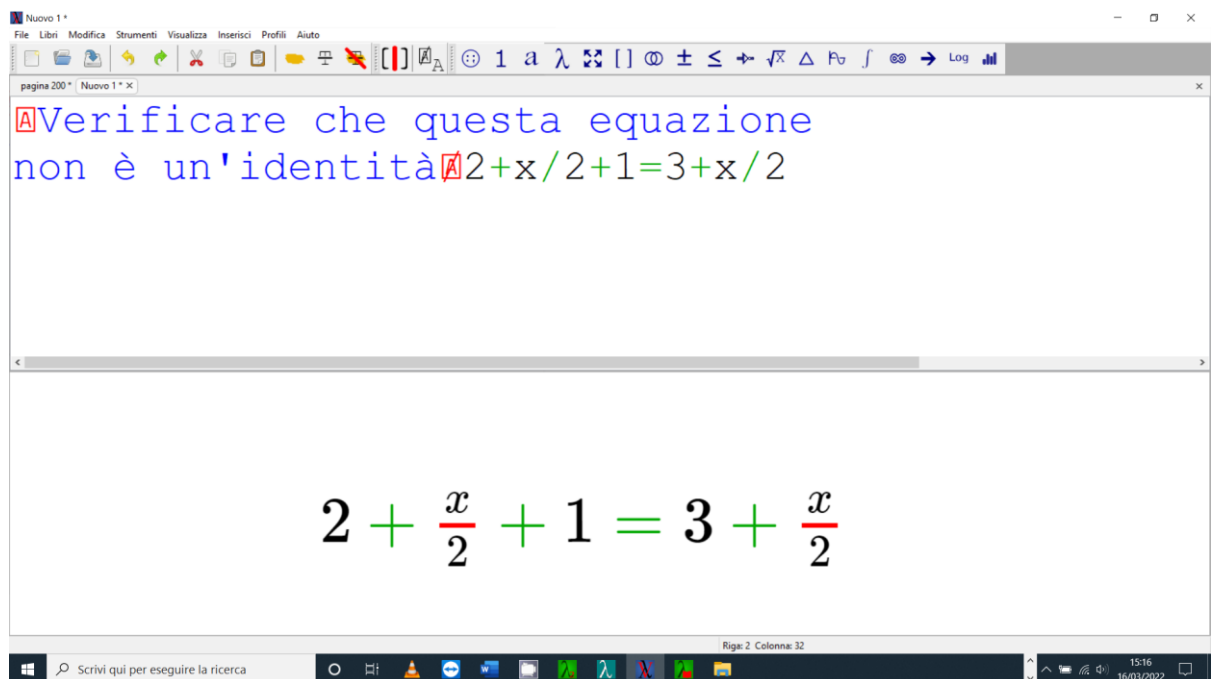
Digitando Crtl + J si inseriscono entrambi i marcatori di testo, aperto e chiuso, e il cursore si posiziona in mezzo ai due.



Si scrive liberamente il testo non matematico e la sintesi vocale legge le parole nel modo abituale.



Alla fine del testo si porta il cursore fuori dell'area di testo con il tasto freccia a destra. Siamo in area matematica: sono attivi tutti i comandi per l'editazione matematica offerti dal Visual Lambda e la sintesi pronuncia il nome dei vari elementi matematici.



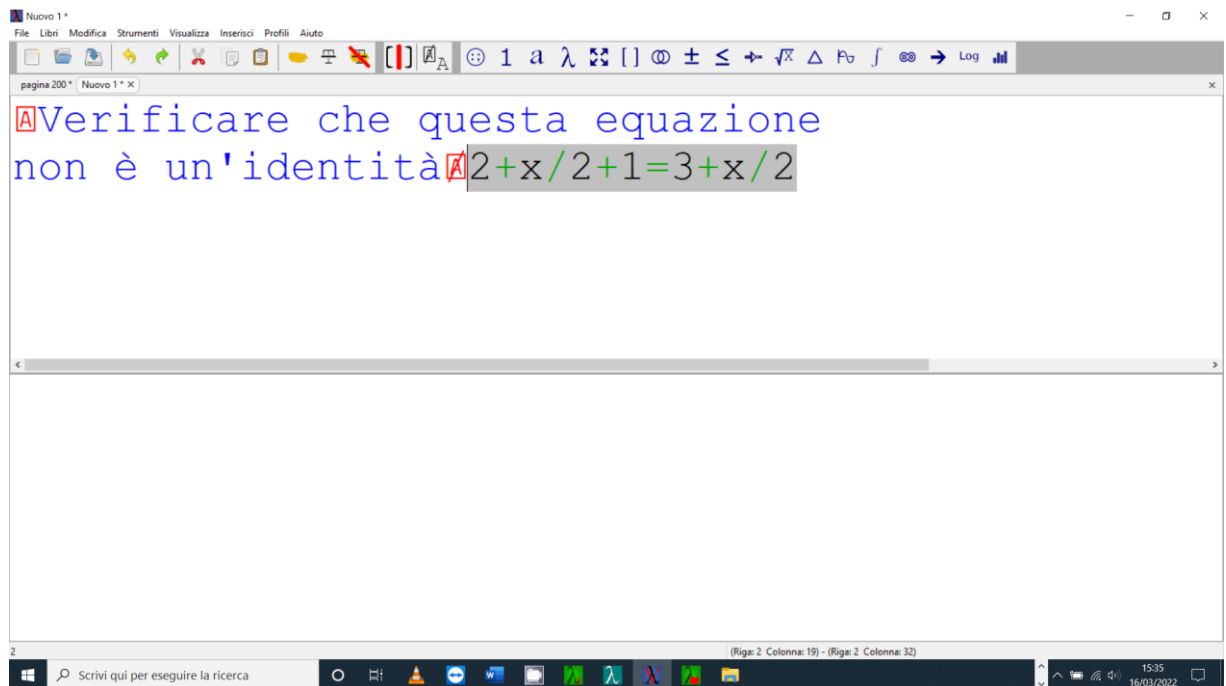
La distinzione tra i due ambienti, testo e matematica, è rigorosa. Il loro funzionamento è completamente diverso e va evitata qualsiasi situazione di ambiguità. Per questo motivo i due marcatori devono essere sempre entrambi presenti, e vanno quindi inseriti o cancellati contemporaneamente.

Non è quindi possibile cancellare i marcatori per trasformare un testo in matematica o viceversa: i marcatori possono essere cancellati solo assieme al testo contenuto al loro interno.

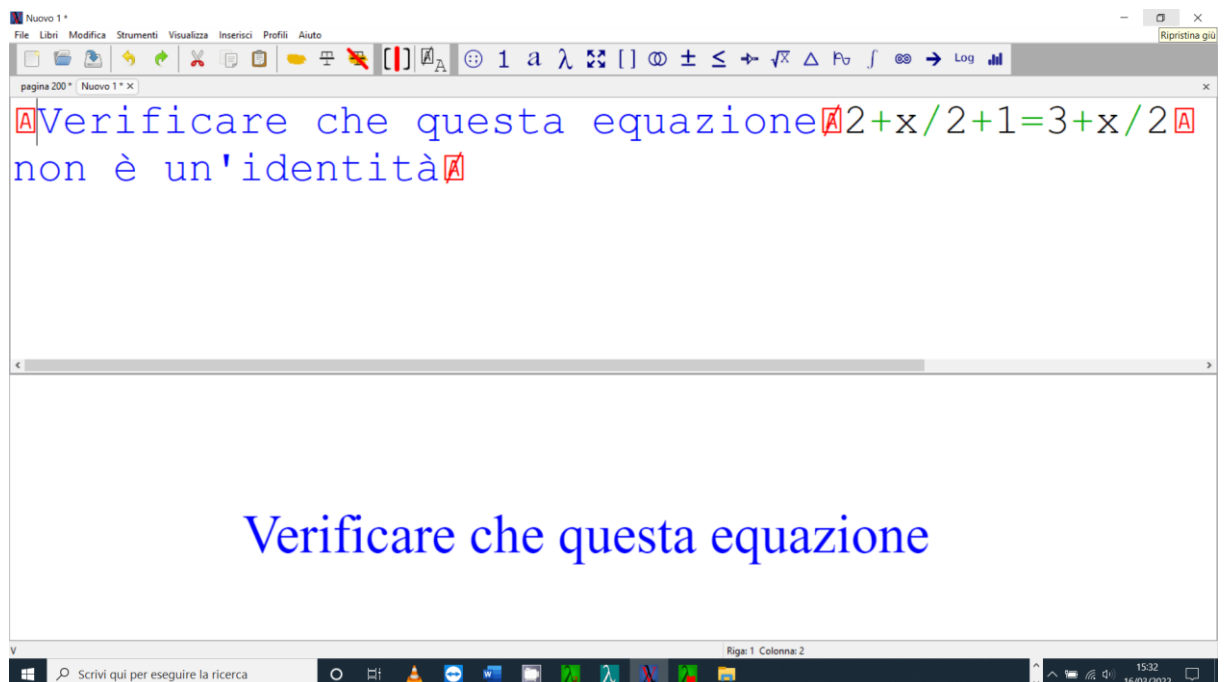
Un eventuale selezione di testo copiata e incollata in un blocco matematico verrà automaticamente delimitata dai due marcatori di testo. La stessa cosa si avrà copiando una selezione matematica in una di testo.

Esempio

Trasformiamo l'esempio di prima inserendo la formula all'interno del testo. Si seleziona la parte matematica, la si taglia con CTRL + X.



Quando la si inserisce con CTRL V, automaticamente i due blocchi di testo risultanti vengono correttamente marcati con nuovi simboli di chiusura e apertura. Da notare che, se nella riga sono presenti i due blocchi, la parte grafica mostra il testo o la matematica solo quando il cursore viene posizionato all'interno dell'ambito desiderato.



6. La sintesi vocale

Il Visual Lambda dà la possibilità di utilizzare una sintesi vocale che leggerà sia la parte matematica, con tutti i simboli utilizzati, sia quella testuale.

Non è possibile leggere automaticamente un file ma è necessario spostarsi riga per riga.

Come detto prima legge i simboli di apertura e chiusura testo.

Non legge i menù a tendina della barra degli strumenti. Per ovviare ad es: F5→ digitare il nome del simbolo (non viene ingrandito il menù a tendina che appare)→utilizzare la lente di Windows (tasto windows+ + per ingrandire, tasto windows+ - per ridurre ingrandimento, tasto windows+ esc per uscire dalla lente) con un ingrandimento adeguato.

Nell'uso della calcolatrice (F9) legge i numeri digitati ma non il risultato.

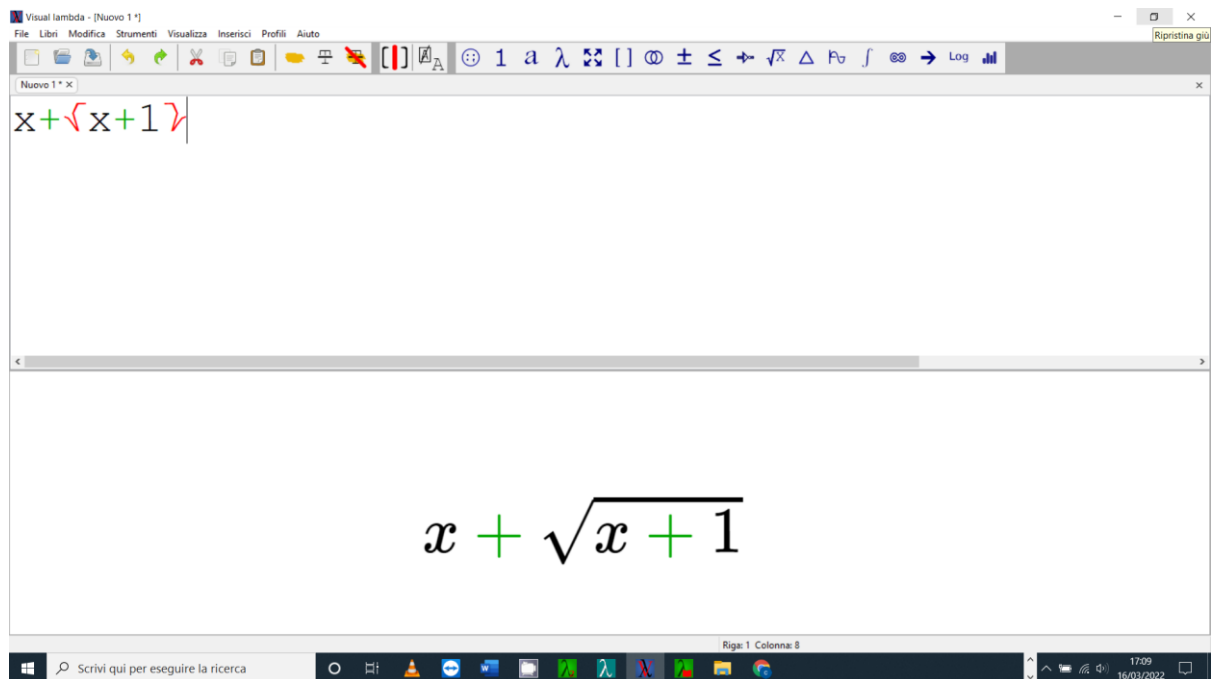
7. La scrittura matematica lineare

In un codice lineare è fondamentale il ruolo dei marcatori (o tag), ossia dei codici che delimitano le strutture matematiche.

Ad esempio, in questa espressione: $[x + \text{radice quadrata di } (x+1)]$ il simbolo grafico della radice non indica solamente l'operazione da compiere ma delimita anche, con la sua forma e la sua estensione, la parte della formula sulla quale va eseguita, ossia $(x+1)$ in questo caso.

Questa doppia informazione può essere fornita in una notazione lineare solo utilizzando una coppia di simboli specifici per indicare inizio e fine dell'operando.

In notazione lineare Visual Lambda sarà pertanto:



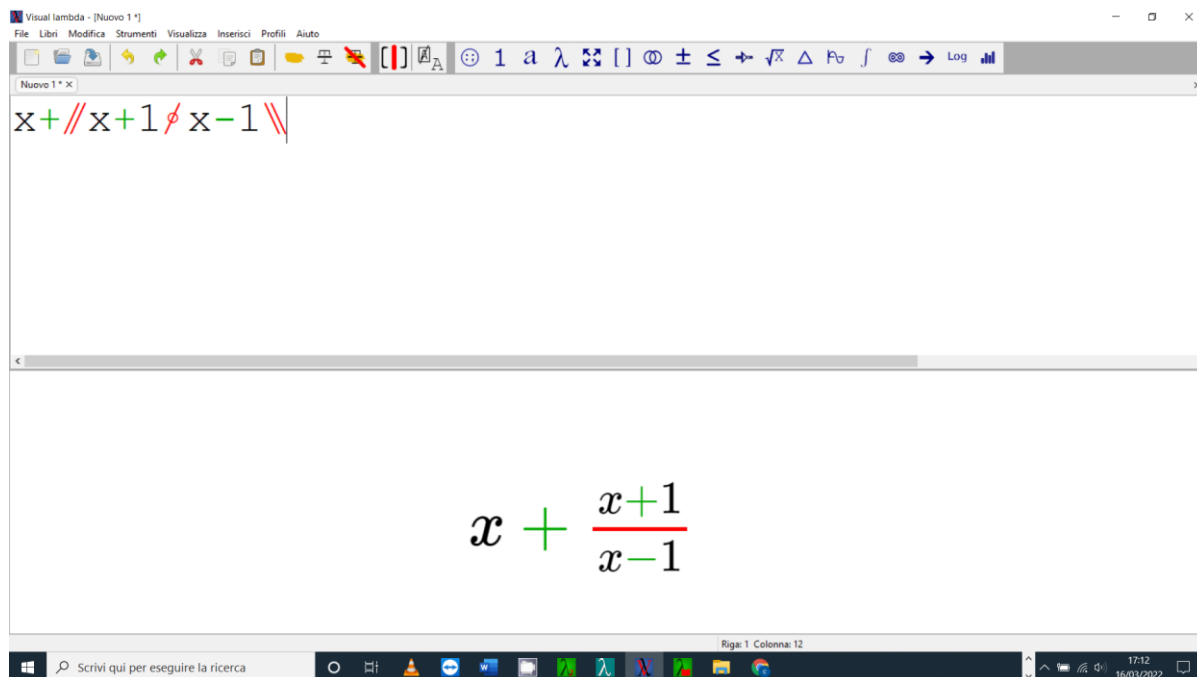
Per alcuni elementi matematici che racchiudono due oggetti, oltre ad un marcatore iniziale ed uno finale, è necessario anche un separatore intermedio.

Il caso più comune è

quello della frazione: $[x + \text{frazione con } (x+1) \text{ fratto } (x-1)]$

La notazione lineare Visual Lambda prevede un marcatore iniziale, un separatore intermedio (corrispondente al segno di frazione) e un marcatore finale.

Ecco la rappresentazione lineare Visual Lambda dell'esempio:



Il sistema Visual Lambda fa un grande uso di queste coppie di marcatori aperto-chiuso, con l'eventuale intermedio, che possono essere inseriti più volte uno dentro l'altro e rappresentare così in modo lineare tutte le possibili strutture matematiche.

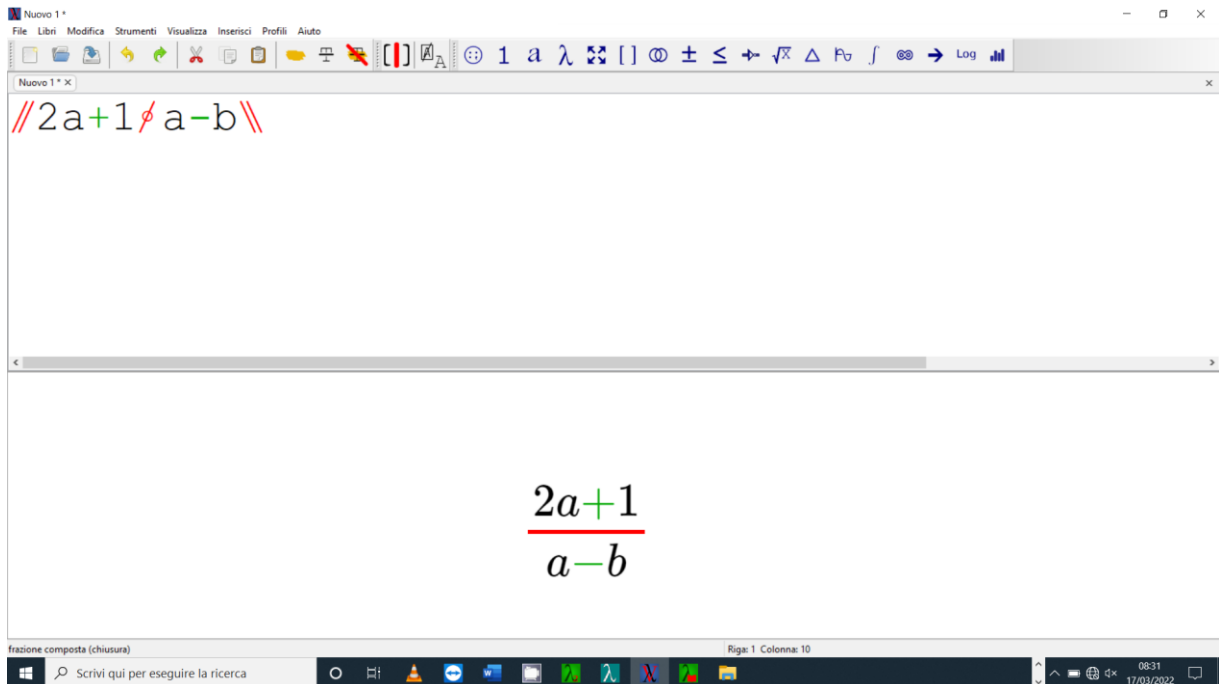
8. Strutture principali in LAMBDA

Il sistema LAMBDA prevede alcune decine di strutture a blocchi, con marcatore aperto e chiuso oltre all'eventuale intermedio. Il programma chiude autonomamente tutto ciò che in matematica va chiuso (es: parentesi, frazioni complesse, radici complesse, limiti...).

Si descrivono qui alcune delle strutture d'uso più frequente.

Da notare che i tasti di scelta rapida per l'intermedio sono sempre gli stessi:
CTRL+I

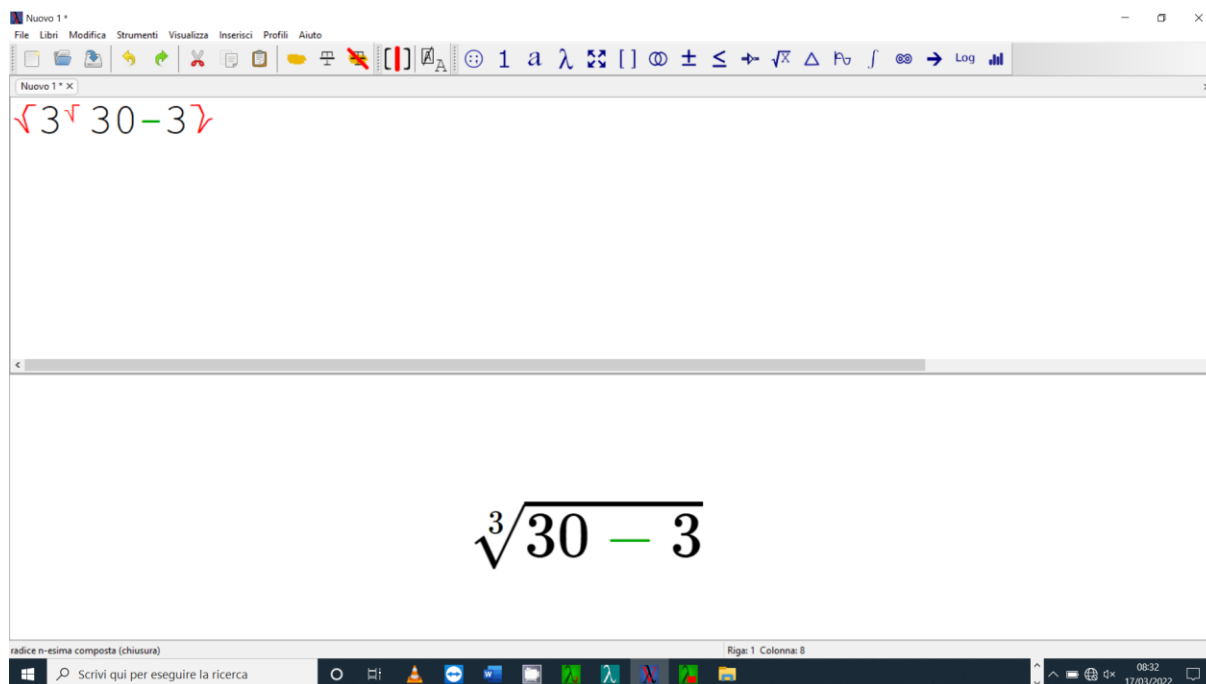
Frazione: struttura lineare Visual Lambda e grafico: $[(2a+1) \text{ fratto } (a-b)]$



Tasti di scelta rapida:

Apri: CTRL+Q

Radice: struttura lineare Visual Lambda e grafico: [radice cubica di (30-3)]

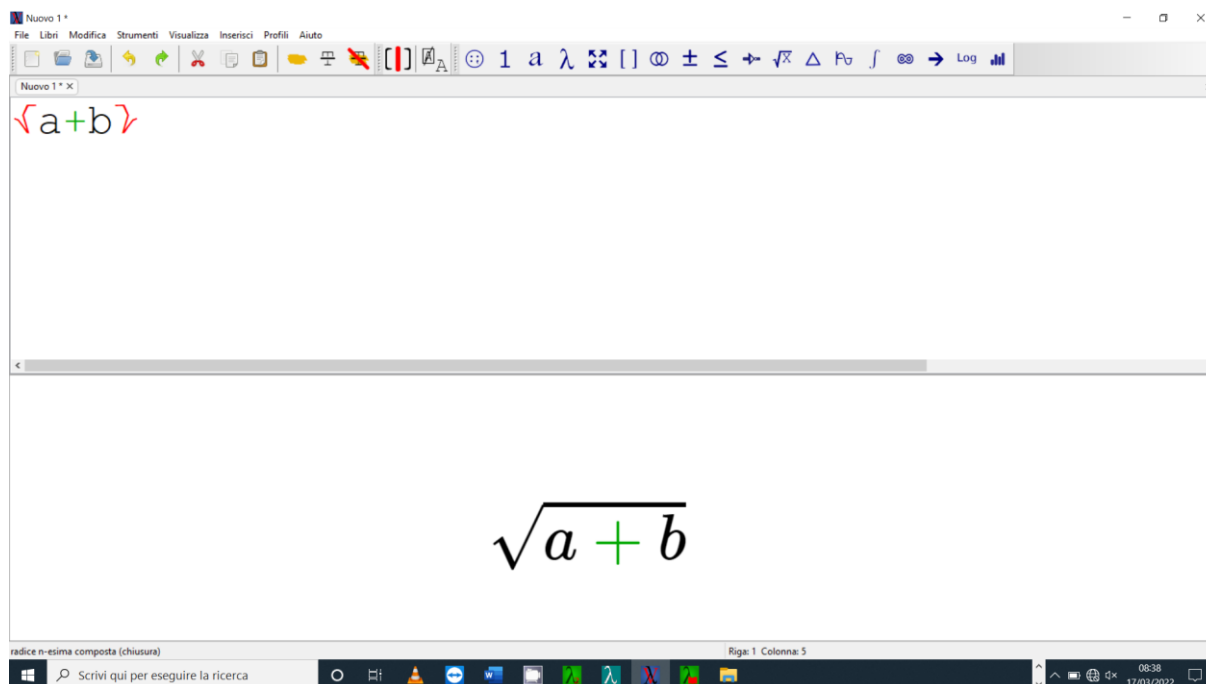


Tasti di scelta rapida:

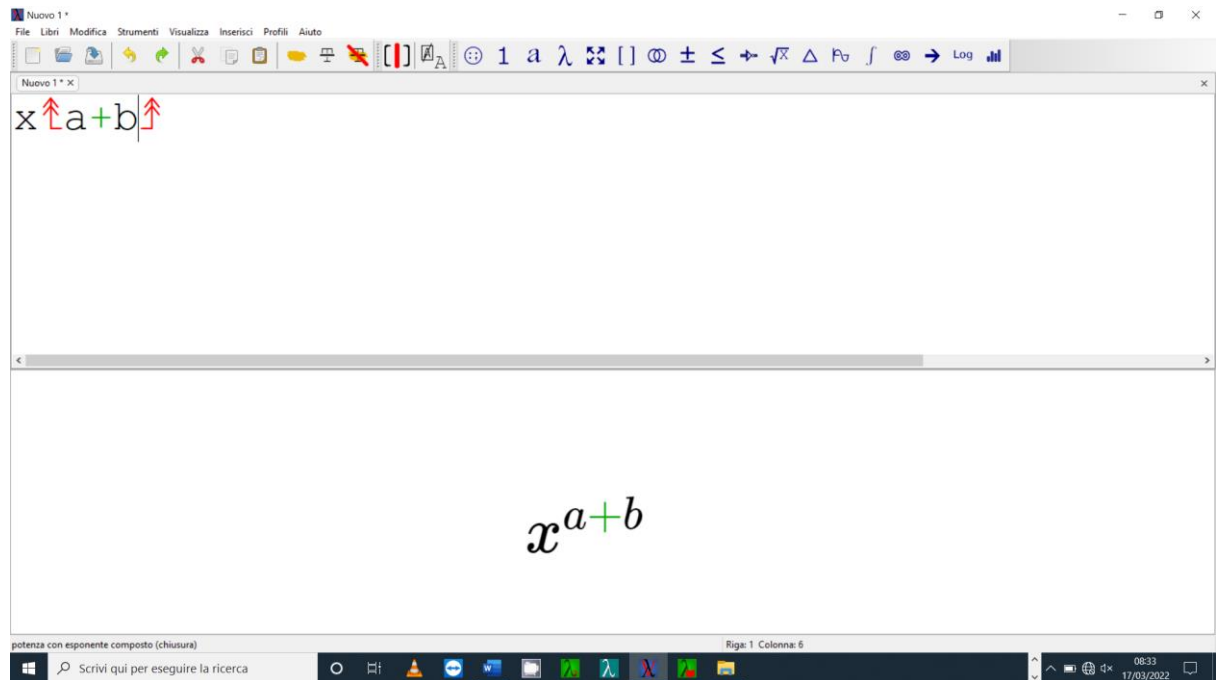
Apri: CTRL+SHIFT+R

Intermedio: CTRL+I

L'indice può essere omesso (e in questo caso non serve il separatore) con le radici quadrate: [radice di (a+b)]



Esponente: struttura lineare Visual Lambda e grafico:



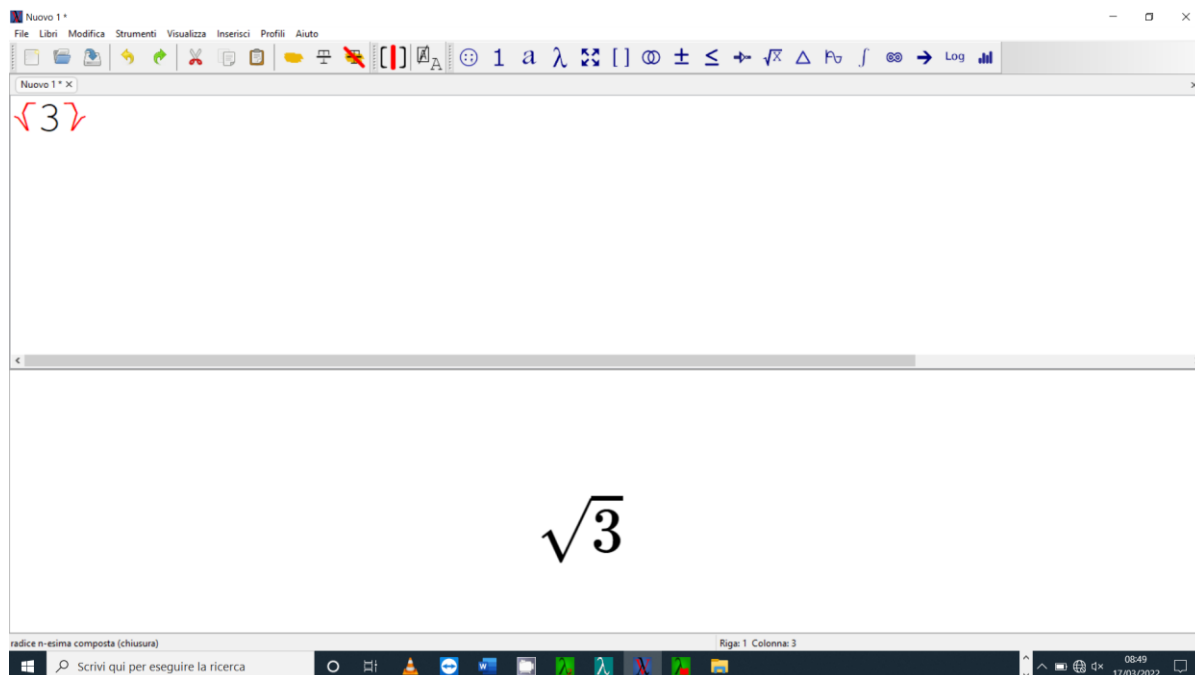
Tasti di scelta rapida:

Apri: CTRL+SHIFT+Ì

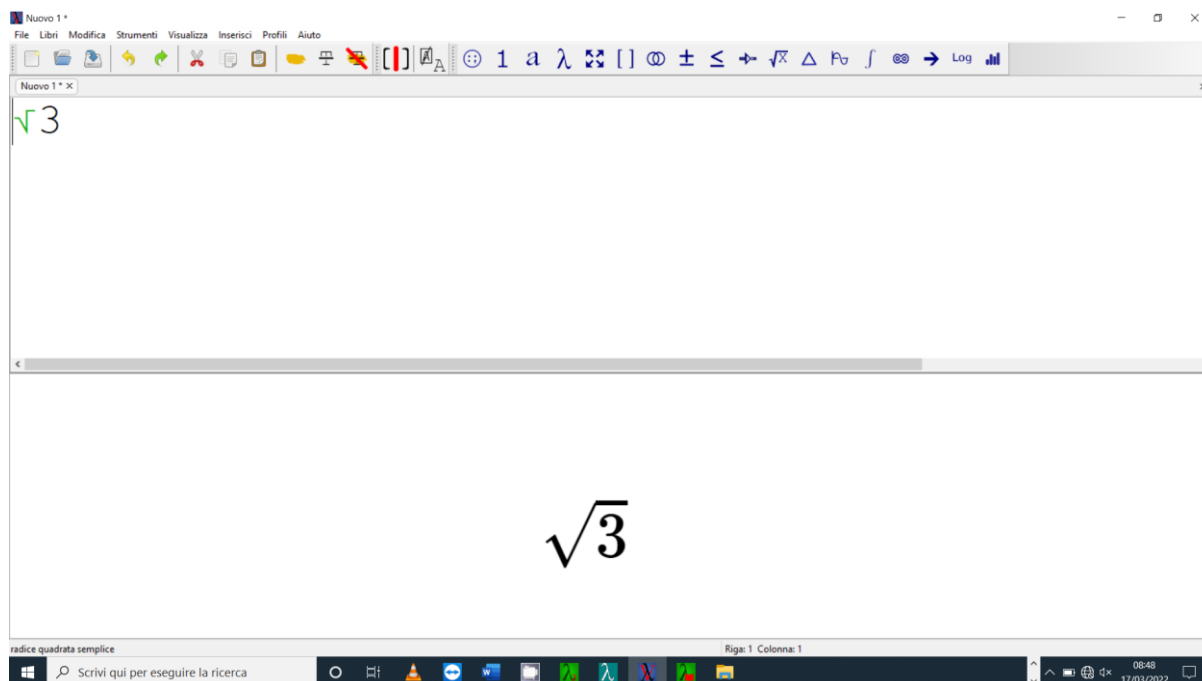
8.1 Abbreviazioni

Per gli oggetti semplici, composti cioè da un unico elemento ben definito, è opportuno prevedere anche una notazione più breve, senza marcatore di chiusura. Si tratta di una strategia di abbreviazione utile per accelerare le operazioni di scrittura e rendere più compatto il testo matematico.

Per rappresentare, ad esempio, 3 [radice di 3]



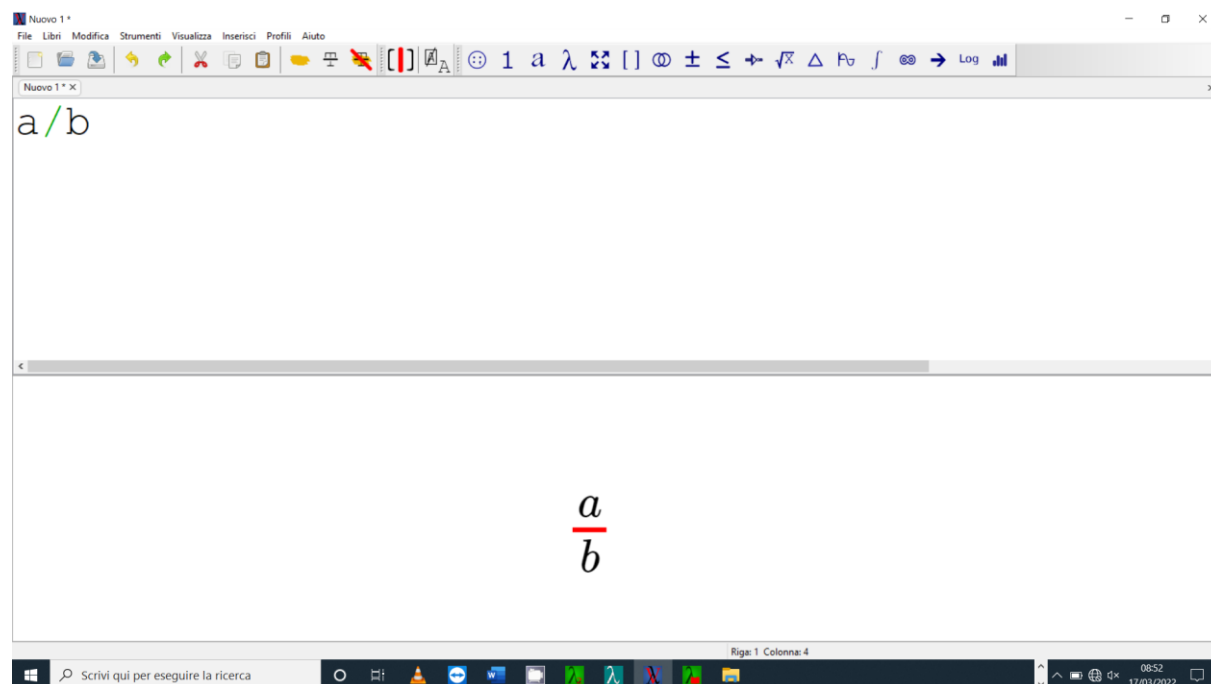
anziché la struttura completa possiamo scrivere semplicemente



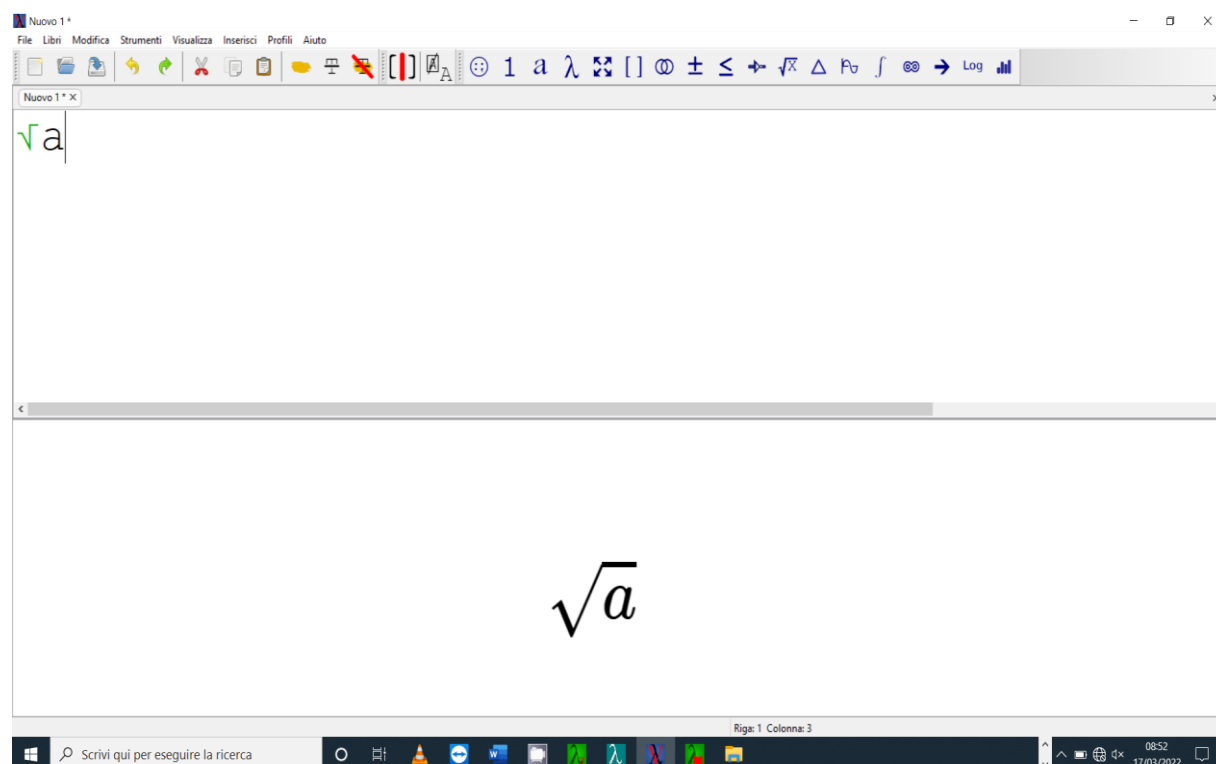
Le tre strutture più comuni (frazione, radice quadrata ed esponente) hanno anche una

versione semplice oltre a quella composta.

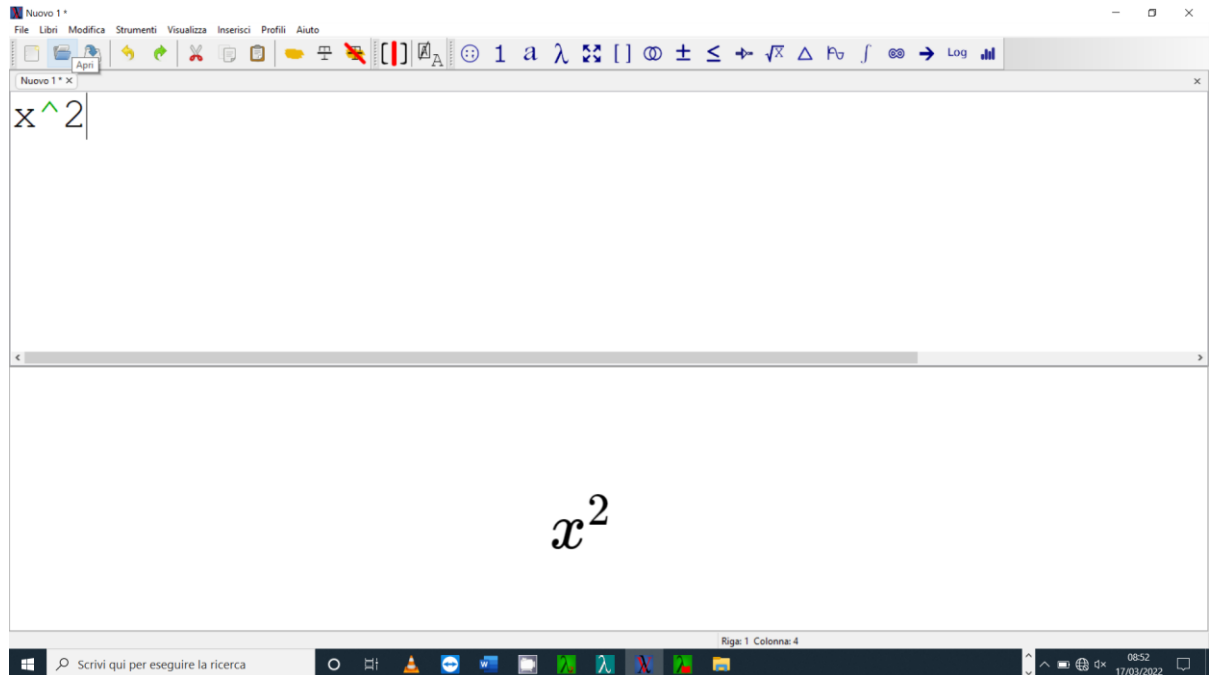
Frazione semplice



Radice quadrata semplice



Esponente semplice

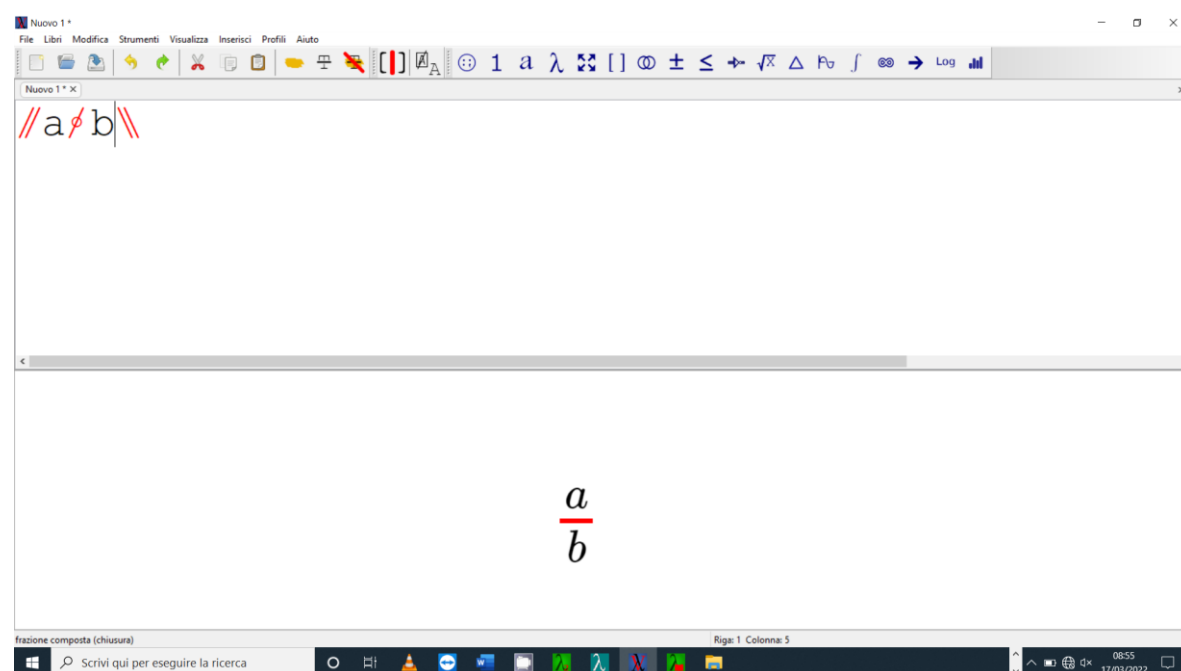


È importante osservare che i marcatori delle versioni semplici sono diversi da quelli delle corrispondenti composte, come diversi sono pure i comandi da digitare per l'immissione.

Quando si scrive una frazione, una radice quadrata o una potenza è necessario decidere subito se usare la forma semplice o quella composta.

L'utente che lo desidera può usare sempre la forma composta: avrà meno simboli e comandi da imparare, ma il suo testo matematico sarà più prolisso.

Nulla vieta, ad esempio, che una frazione semplice come venga scritta usando la struttura composta:



Avremo però un testo di 5 caratteri anziché di 3, come nella notazione semplice, e questo in un'espressione con molte frazioni può comportare una notevole espansione del testo.

9. Inserimento dei simboli

Per inserire i simboli non presenti in tastiera, l'editor LAMBDA offre quattro possibilità:

- una combinazione di tasti di scelta rapida, alcuni anche su tastierino numerico
- la selezione da menù
- ricerca nella lista degli elementi
- selezione da pulsanti grafici

9.1 Tasti di scelta rapida

Ad ogni elemento sono associati uno o più tasti per l'inserimento veloce, da utilizzare in combinazione con il tasto CTRL.

Per elementi di uso più frequente viene fornita una seconda combinazione nel tastierino numerico in modo da consentire di effettuare la digitazione prevalentemente con la sola mano destra velocizzando l'immissione del testo matematico. Le combinazioni del tastierino numerico sono associate al tasto CTRL.

Per i simboli meno usati è stata definita una coppia di caratteri: la prima lettera indica il gruppo, la seconda il tasto associato.

Ad esempio, per inserire la lettera greca α (alfa minuscola) si digita CTRL g,a (ossia: tenendo premuto CTRL si preme il tasto g, si rilasciano e poi si preme a). Tutte le lettere dell'alfabeto greco verranno immesse in modo simile: CTRL g, lettera latina associata, maiuscola o minuscola.

Un particolare tipo di tasti di scelta rapida, particolarmente semplice e intuitivo, viene usato per gli elementi rappresentati in modo testuale, come ad esempio le funzioni trigonometriche e logaritmiche. In questo caso basterà scrivere il testo in modo normale sulla tastiera e il sistema riconoscerà l'elemento associato. La sequenza di tasti necessaria, ad esempio, per inserire l'elemento "cos" (coseno) sarà proprio "cos".

L'elenco completo dei tasti di scelta rapida è consultabile in indice.

9.2 Inserimento con il tastierino numerico

Molti utenti trovano conveniente l'uso del tastierino numerico in scrittura, con il BlocNum attivato, perché può essere gestito con la sola mano destra velocizzando la scrittura matematica.

Ovviamente il PC deve essere fornito di tastierino numerico o aver collegato tramite usb un tastierino esterno.

Con l'editor LAMBDA è possibile inserire sul tastierino numerico, oltre ai numeri e gli operatori aritmetici, anche altri elementi matematici di uso comune.

Nella tabella seguente è riportato lo schema dell'organizzazione del tastierino numerico.

normale				con CTRL			
	separatore frazione semplice	*	-				
7	8	9	+	x		a	
4	5	6				b	
1	2	3	invio	(	[	{	
0		.		=			

Alcuni tasti sono associati a funzioni dell'editor che verranno descritte più avanti. L'elenco completo dei tasti di scelta rapida, compresi quelli associati al tastierino numerico, è inserito anche in indice.

Anche l'uso del tastierino numerico può essere personalizzato dall'utente in base alle proprie esigenze.

9.3 Selezione da menù

Dalla barra dei menù aprire il menù INSERISCI e selezionare il gruppo che interessa. Selezionare quindi il simbolo da immettere.

9.4 Ricerca nella lista degli elementi

Con il tasto F5, oppure la relativa voce nel menù inserisci, si apre l'elenco completo di tutti gli elementi, in ordine alfabetico.

Cominciando a scrivere il nome dell'elemento da cercare nella casella in alto, l'elenco si riduce mostrando solo i nomi degli elementi che contengono parole che iniziano con il testo immesso. Bastano due o tre caratteri per ottenere un elenco abbastanza compatto da poter essere facilmente consultato con la lente di Windows (aumentare ingrandimento: tasti windows +; diminuire ingrandimento: tasti windows -; per uscire: tasti windows esc).

9.5 Selezione da pulsanti grafici

Viene offerta la possibilità di inserire gli elementi matematici attraverso un menù grafico a icone (tool bar).

I simboli più comuni comprendono i comandi generici e quello per l'inserimento del marcatore intermedio sono presenti nella toolbar degli elementi (gruppo a sinistra), ad accesso diretto.

Gli altri elementi sono invece disponibili nella toolbar matematica selezionando prima il gruppo e poi, nel nuovo menù che si apre, il simbolo scelto.

Il significato dei simboli dovrebbe essere abbastanza intuitivo. In caso di dubbio posizionarvi sopra il puntatore del mouse; appare una piccola finestra di spiegazione accessibile tramite la lente di Windows.

La tool bar è completamente attiva anche se mi trovo nella sezione testuale, ovviamente si apriranno e chiuderanno i simboli corrispondenti di matematica se mi trovo in ambito di testo e viceversa.

10. Manipolazione del testo matematico

Per un editor matematico a uso scolastico non è sufficiente poter scrivere un'espressione o un'equazione, bisogna anche poter elaborarla per risolverla adeguatamente.

L'editor di Visual Lambda offre vari strumenti per facilitare queste manipolazioni.

10.1 La risoluzione per trasformazione

In molte circostanze il sistema più semplice per lavorare su un testo matematico consiste nel copiare e incollare la riga e intervenire poi, con correzioni, sulla copia.

Con un'espressione o equazione da risolvere con successive trasformazioni, è normale eseguire molti passaggi nel momento in cui si trascrive una nuova riga (calcoli, semplificazioni...). Assai più efficace risulta lavorare per correzione, ossia prima copiare il testo e poi leggerlo ed elaborarlo.

Copiare ed incollare una riga è un'operazione che può essere svolta con i normali strumenti di editing disponibili in Visual Lambda, secondo le procedure abituali comuni a tutti i programmi di scrittura.

Ad esempio:

- andare all'inizio della riga e digitare Maius Fine per selezionarla tutta
- digitare CTRL C per copiarla
- scendere col cursore e digitare CTRL V per copiare il testo nella nuova posizione.

10.2 Duplicazione automatica della riga

Questa variante della risoluzione per trasformazione offre la possibilità di controllare i passaggi svolti attraverso delle righe di controllo, non modificate.

Le correzioni avvengono in sovrascrittura (senza inserimento) per cui la struttura complessiva dell'espressione rimane inalterata.

Esempio:

Visual lambda - [Nuovo 1*]

File Libri Modifica Strumenti Visualizza Inserisci Profili Aiuto

Nuovo 1* x

$$2 [x (x-1) - 1 + x (3-x)] = 2 (1+6x) + 4$$

$$2 [x (x-1) - 1 + x (3-x)] = 2 - 12x + 4$$

$$2 [x (x - 1) - 1 + x (3 - x)] = 2 - 12x + 4$$

Riga: 2 Colonna: 1

10:15 17/03/2022

Ecco la soluzione completa dell'esempio precedente:

Visual lambda - [Nuovo 1*]

File Libri Modifica Strumenti Visualizza Inserisci Profili Aiuto

Nuovo 1* x

$$2 [-x-1+3x] = 2 - 12x + 4$$

$$-2x-2+6x = -12x+6$$

$$-2+4x = -12x+6$$

$$+4x+12x = +6+2$$

$$16x = 8$$

$$x = 8/16$$

$$x = 1/2$$

$$x = \frac{1}{2}$$

uguale

Riga: 10 Colonna: 2

10:23 17/03/2022

Per visualizzare tutta l'operazione in scrittura scorrere in su e in giù con la barra laterale o con i tasti freccia.

Per visualizzare tutta l'operazione nella grafica:

file→preferenze→grafica→visualizza espressione singola→scegliere dal menù tendina NO→ok;

a questo punto si visualizza tutta l'operazione spostandosi con le barre laterali e orizzontali.

La procedura può sembrare assai più lunga del normale, in realtà molte operazioni sono eseguite automaticamente in modo molto veloce.

Da notare che in caso di necessità è possibile controllare all'inverso tutto il procedimento, verificando i vari passaggi.

L'editor di Visual Lambda dispone di un comando (tasto di scelta rapida CTRL + D) che esegue automaticamente la duplicazione della riga secondo questo metodo.

In particolare, con CTRL + D si eseguono in sequenza queste operazioni:

- 1 - si seleziona tutta la riga su cui si trova il cursore (non è necessario andare all'inizio)
- 2 - si copia una volta sotto alla riga precedente;
- 3- al termine dell'operazione il cursore si posiziona all'inizio della riga più in basso (riga di lavoro).

10.3 Selezione dei blocchi

È possibile selezionare, con un solo comando, tutto il blocco matematico entro il quale è posto il cursore. Per "blocco" intendiamo la porzione di testo racchiusa tra una coppia di marcatori aperto/chiuso, come ad esempio due parentesi, una radice composta o altro.

Il comando si attiva da menù (SELEZIONI/SELEZIONA BLOCCO) o con la combinazione di scelta rapida CTRL B.

All'inizio si seleziona il blocco più piccolo che contiene il cursore; la selezione può essere estesa, digitando ancora CTRL B, e comprendere via via le strutture aperto/chiuso più esterne, fino ad arrivare all'intera riga. Analogamente è

possibile in seguito ridurre la selezione tornare ai blocchi interni precedenti, finché si arriva alla selezione di partenza (blocco più piccolo che contiene il cursore).

Comandi principali:

Seleziona il blocco	CTRL B
Estendi la selezione	CTRL B
Riduci la selezione	Maius, CTRL, B

11. Visualizzazioni alternative del testo matematico

Con la rappresentazione lineare si perdono molte informazioni di struttura che nella rappresentazione grafica normale risultano invece evidenti anche se, vista la possibilità di utilizzare la grafica sempre in evidenza, non sembra ci siano fraintendimenti nell'individuazione dei vari elementi.

Il problema riguarda soprattutto oggetti matematici complessi, con molti elementi inseriti uno dentro l'altro, su più livelli (annidamento).

L'editor di Visual Lambda dispone di due modalità di visualizzazione alternativa progettate per facilitare la comprensione della struttura delle formule e delle relazioni interne superando, per quanto possibile, i limiti della notazione lineare. Essendo strumenti di visualizzazione, e non di scrittura, al loro interno non è possibile modificare il testo ma si può navigare liberamente spostando il cursore che, quando si torna nella finestra normale, conserverà la nuova posizione.

11.1 Struttura compressa

La visualizzazione "struttura compressa" mostra la formula svuotando il contenuto di un blocco, da un marcatore all'altro. In questo modo risulta chiaramente a quale marcatore è associato ciascun blocco e su quale parte della formula agisce.

Ad esempio l'equazione:

Nuovo 1*

File Libri Modifica Strumenti Visualizza Inserisci Profili Aiuto

Nuovo 1* X

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

Riga: 1 Colonna: 25

11:32 17/03/2022

Appare evidente la perdita di informazioni, di struttura e relazione, che si ha rispetto alla rappresentazione grafica.

La struttura compressa di questa formula sarà, al massimo livello, la seguente:

Nuovo 1*

File Libri Modifica Strumenti Visualizza Inserisci Profili Aiuto

Nuovo 1* X

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

Struttura

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

Riga: 1 Colonna: 5

11:34 17/03/2022

Diminuendo il livello diventano visibili gli altri blocchi:

The screenshot shows the DD MATH software interface. At the top, there is a menu bar with options: File, Libri, Modifica, Strumenti, Visualizza, Inserisci, Profili, Aiuto. Below the menu is a toolbar with various mathematical symbols and functions. The main workspace displays a mathematical formula in a compressed state: $1 + \sqrt{x^2 - y^2} \phi x + y \parallel (x - y) \gamma = 0$. A small window titled "Struttura" (Structure) is open, showing the expanded structure of the formula: $1 + \sqrt{\frac{x^2 - y^2}{x + y}} (x - y) = 0$. The formula is rendered with different colors for different parts: green for the plus sign and the final equals sign, red for the minus signs, and black for the other symbols and variables.

Il livello iniziale di compressione dipende dalla posizione del cursore (si parte dal blocco completo più interno che lo contiene) e può essere facilmente cambiato con i pulsanti Pag. avanti e Pag. indietro.

11.2 Struttura espansa

La visualizzazione "struttura espansa" è simile alla precedente: i blocchi nascosti non vengono eliminati ma sostituiti da spazi. La formula sarà meno compatta ma si hanno utili informazioni sulle dimensioni dei blocchi. (vedi es. sopra)

Comandi associati:

Per entrare nella visualizzazione struttura compressa	F8
Per tornare alla finestra normale	ESC
Per passare alla visualizzazione struttura espansa (con F8 si passa alternativamente da una struttura all'altra)	F8
Per ridurre il livello della visualizzazione	Pagina indietro (pag su↑)
Per aumentare il livello della visualizzazione	Pagina avanti (pag giù↓)

12. Visualizzazione grafica

La formula lineare scritta con l'editor Visual Lambda è visualizzata in modalità grafica in una finestra sullo schermo (in basso o laterale in base alla configurazione scelta).

12.1 Per stampare la pagina grafica

Posizionare il mouse sulla finestra grafica, cliccare con il tasto destro e scegliere: print. A questo punto si sceglie con quale stampante procedere. Se si sceglie di stampare direttamente il documento, si dovrà avere una stampante installata sul pc e cliccare su quella.

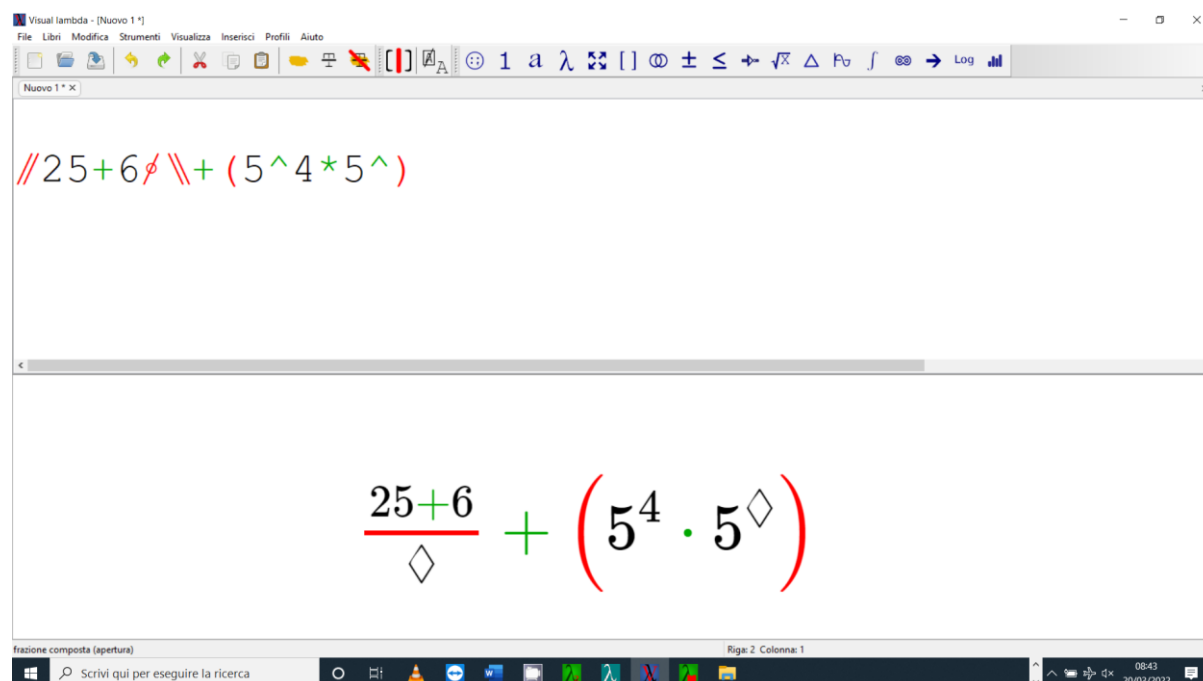
12.2 Per salvare la pagina grafica in PDF

Se si sceglie di salvare il file per poterlo stampare in altro momento, procedere come sopra fino alla scelta della stampante da utilizzare, a questo punto cliccare sul programma di creazione di PDF presente sul proprio PC.

Modalità più diretta per salvare un file PDF è utilizzare, sempre dalla finestra grafica, tasto destro del mouse: open in external browser; si aprirà una finestra nel browser con la nostra pagina grafica. A questo punto salvare il file: cliccare con tasto destro del mouse nella pagina, scegliere stampa e nella finestra che appare scegliere PDF.

12.3 Se la formula non è corretta

La visualizzazione è possibile anche se la formula non è riconosciuta da Visual Lambda, ad esempio per errori di compilazione o dimenticanze. La grafica apparirà come da esempio: i simboli $\diamond$ sostituiranno il dato mancante.



12.4 Aspetto e contenuto

Visual Lambda è un sistema di scrittura matematica orientato al contenuto del documento ed al suo aspetto grafico. La trasformazione in visualizzazione grafica passa prima attraverso la conversione in MathML di contenuto che successivamente viene visualizzato in modalità grafica dal browser.

La formula visualizzata nella grafica mantiene le caratteristiche della scrittura immessa.

13. La calcolatrice

Visual Lambda dispone di una calcolatrice scientifica progettata in modo da poter essere usata agevolmente anche con la sintesi vocale (anche se non completamente accessibile).

Essa può essere usata in due modi distinti: come strumento collegato all'editor oppure come ambiente autonomo da usare in una finestra separata.

13.1 Finestra Calcolatrice

In questa calcolatrice le espressioni vengono inserite in una finestra di testo e poi calcolate. Le possibilità di scrittura sono sensibilmente ridotte rispetto all'editor di VISUAL LAMBDA e questo sistema va usato quindi principalmente per calcoli semplici, inseribili principalmente con i normali comandi presenti sulla tastiera.

Oltre ai numeri e alle 4 operazioni (+, -, *, /) vengono accettate le parentesi tonte e il segno di potenza semplice ^.

Altri calcoli più complessi si possono eseguire attraverso il menù Operazioni: radici, logaritmi, funzioni trigonometriche e altro.

Quando si esce dall'ambiente calcolatrice e si torna all'editor è possibile copiare in qualsiasi punto della pagina il risultato dell'ultima operazione eseguita.

13.2 Calcolatrice collegata all'editor

I calcoli si eseguono direttamente sull'editor o attivando la calcolatrice. Per poter utilizzare la calcolatrice direttamente nell'editor i calcoli vanno copiati ed incollati in una riga vuota, con il cursore alla fine del calcolo digitare F9. Uscire con il tasto ESC, selezionare nuovamente il calcolo, incollo risultato (CTRL SHIFT F9).

Se l'ingrandimento rende troppo laboriosa questa fase, potremo aprire un file aggiuntivo che utilizzeremo per i calcoli. Mi sposto tra i due file con (CTRL TAB). Si procede in questo modo: copio il calcolo o il blocco (CTRL B; CTRL C); mi sposto sul secondo file (CTRL TAB); incollo (CTRL V); calcolo (CTRL F9); esco

ESC; mi sposto sul primo file (CTRL TAB); incollo risultato (CTRL SHIFT F9). Essendo ancora selezionato il blocco o il calcolo andrò a sostituire la selezione con il risultato senza perdere tempo.

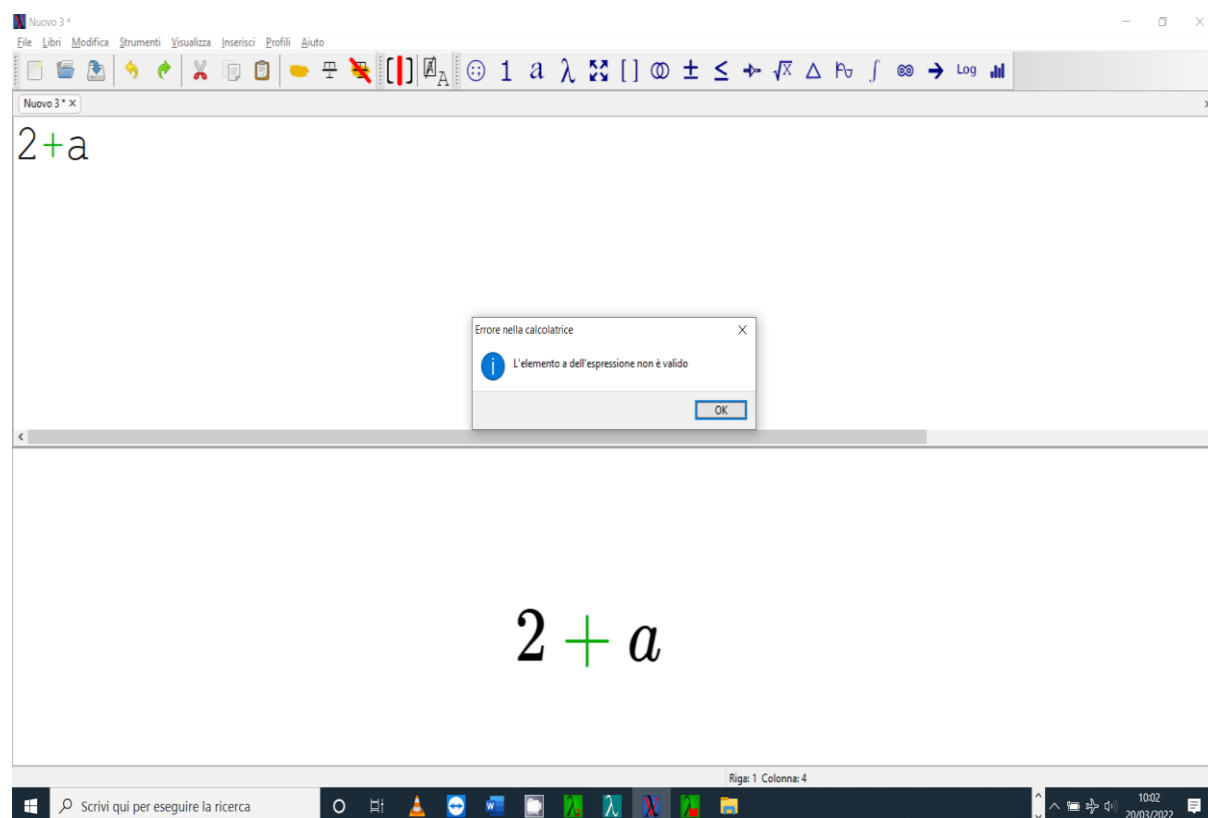
È possibile mantenere in memoria il risultato e incollarlo in seguito nell'editor dove e quando si vuole.

La calcolatrice può elaborare una qualsiasi porzione di testo in ambiente matematico, anche con calcoli successivi e annidati, purché i dati siano formati solo da numeri o da costanti note e definite.

Vengono calcolate quindi espressioni come

The screenshot shows the DD MATH software interface. At the top, there is a menu bar with options: File, Libri, Modifica, Strumenti, Visualizza, Inserisci, Profili, and Aiuto. Below the menu is a toolbar with various mathematical symbols and functions. The main workspace displays a mathematical expression:
$$\frac{\sqrt[3]{64}}{\frac{18}{3^2}} + 5^2 \pi$$
 The expression is rendered in a large, clear font. The interface also shows a status bar at the bottom with the text "Riga: 1 Colonna: 22" and a Windows taskbar at the very bottom.

Ma non espressioni che contengono variabili non definite, in questo caso apparirebbe un messaggio di errore come questo:



Per azionare la calcolatrice collegata all'editor abbiamo questi comandi (ciascuno di essi può essere attivato, oltre che con i tasti di scelta rapida qui indicati, con la relativa voce del menù strumenti)

Comandi della calcolatrice attivi dall'editor (calcolatrice chiusa)

Apri calcolatrice	F9
Calcola espressione (copiata ed incollata in riga vuota) e visualizza l'espressione con risultato	CTRL F9
Incolla risultato (inserisce nell'attuale posizione del cursore il risultato dell'ultima espressione calcolata)	CTRL Shift V
Comandi della calcolatrice attivi dalla finestra calcolatrice (calcolatrice aperta)	
Calcola	Invio
Chiudi calcolatrice e torna all'editor	ESC oppure Alt F4

13.3 Modifica delle impostazioni della calcolatrice

Le impostazioni si definiscono solo nella finestra calcolatrice ma valgono per entrambe le modalità d'uso. Anche per modificare le impostazioni della calcolatrice collegata all'editor bisogna aprire la finestra dell'altra calcolatrice.

Si possono definire:

- il numero di cifre decimali visualizzate (da 0 a 17);
- il sistema di misurazione degli angoli, da scegliere tra gradi sessagesimali, radianti, gradienti.

14. I profili utente

L'editor di visual lambda può essere adattato in base alle esigenze dell'utente. In particolare è possibile semplificare il menù di immissione degli elementi matematici nascondendo quelli che non vengono usati. Si può nascondere un intero gruppo (ad esempio la trigonometria) oppure uno o più elementi, scegliendoli tra quelli elencati nel gruppo.

Può essere opportuno nascondere anche quelli usati molto spesso e che vengono abitualmente inseriti con i comandi diretti da tastiera. Se la loro presenza nei menù appare inutile, conviene toglierli per renderli più compatti e veloci da consultare.

Ciascuna personalizzazione viene chiamata profilo e verrà salvata in un apposito file; il nome del profilo attivo è riportato sulla barra di stato (ultima voce a destra).

Nei profili è possibile anche modificare i tasti di scelta rapida associati ai vari elementi matematici.

I profili posso essere costruiti per le esigenze generali di un alunno, ossia per il tipo di studi seguiti e la classe frequentata, ma possono anche variare in base a delle esigenze particolari, specifiche o contingenti. Possiamo, ad esempio, progettare dei profili per l'insiemistica, la logica, la trigonometria... nei quali rendere più immediato l'accesso ai simboli o agli operatori usati molto di frequente, sia attraverso i menù (ponendoli nelle prime posizioni) che i tasti di scelta rapida (assegnano combinazioni più semplici e compatte).

14.1 I profili predisposti

Alcuni profili utente, già predisposti, sono forniti assieme al programma.

Primario: è un profilo adatto ad alunni di scuola elementare e media; oltre a numeri, lettere ed operatori di base, contiene gli elementi necessari per l'algebra elementare (parentesi, frazioni, radici, potenze), alcuni attributi per i caratteri e i numeri e i principali simboli degli insiemi numerici.

Biennio: è un profilo adatto a studenti del biennio delle scuole secondarie. Il profilo si ottiene estendendo quello primario con gli elementi di teoria degli

insiemi e di logica, i coefficienti binomiali, le matrici e tutti i simboli necessari a tali argomenti (freccie, caratteri greci). Sono presenti anche alcuni elementi dell'algebra che non erano previsti nel profilo primario come il sistema di equazioni, le sommatorie e le produttorie.

Triennio /Università: è il profilo più completo, adatto a studenti del triennio delle scuole superiori e delle Università. Tutti gli elementi matematici del sistema VISUAL LAMBDA sono presenti. Rispetto al profilo biennio si trovano gli oggetti relativi a trigonometria, analisi, logaritmi, con tutti i simboli necessari alla trattazione di tali argomenti.

15. Elenco dei tasti di scelta rapida dell'editor LAMBDA:

15.1 Comandi standard di Windows

	Tastiera alfanumerica
Aprire un documento esistente	CTRL O
Nuovo documento nuovo	CTRL N
Chiudere un documento	CTRL F4
Copiare il testo selezionato negli appunti	CTRL C
Tagliare il testo selezionato negli appunti	CTRL X
Incollare il contenuto degli appunti	CTRL V
Interrompere un'operazione	ESC
Annullare un'operazione eseguita	CTRL Z
Ripristinare o ripetere un'operazione	CTRL Y
Salvare	CTRL S
Stampa	CTRL P
Selezionare tutto	CTRL A
Chiudere l'applicazione (uscire da Lambda)	ALT F4

15.2 Comandi di visualizzazione o editazione

	Tastiera alfanumerica	Tastierino numerico
Visualizza la struttura in modalità espansa (digitando ancora F8 - o CTRL 8 nel Tastierino numerico - si passa alla struttura compressa)	F8	CTRL 8
Visualizza la struttura in modalità compressa (oppure con due volte F8 - o CTRL nel t.n.- si entra in modalità espansa e si passa subito all'altra)	MAIUSC F8	
Comandi attivi in modalità visualizzazione:		
Passa all'altra visualizzazione	F8	CTRL 8
Aumenta il livello di visualizzazione	Pag. Avanti	
Riduci il livello di visualizzazione	Pag. Indietro	
Torna all'editor normale	Esc	
Seleziona il blocco (da un marcatore aperto al chiuso corrispondente)	CTRL B	
Comandi attivi con blocco selezionato:		
Duplica riga (copia due volte e toglie spazi)	CTRL D	
Comandi attivi con blocchi persistenti:		
Cancella testo selezionato	CANC	
Comandi attivi nella finestra dei buffer:		
Incolla buffer visualizzato ed esci	CTRL V	
Esci	ESC	

15.3 Comandi per l'inserimento di simboli o marcatori

Generali	Tastiera alfanumerica	Tastierino numerico
Apri il box per la ricerca e selezione	F5	
Marcatore intermedio (inserisce il marcatore intermedio)	CTRL I	
Inserisce un blocco di sezione testo	CTRL J	
D'uso più frequente		
Frazione composta (marcatore di apertura)	CTRL Q	
Frazione semplice (segno di frazione)	/	/
Divisione (operatore)	CTRL 7	
Esponente complesso (marcatore di apertura)	CTRL ^	
Esponente semplice (operatore)	^	
Radice ennesima composta (marcatore di apertura); - se manca l'intermedio è radice quadrata composta	CTRL SHIFT R	
Radice quadrata semplice (operatore)	CTRL R	
Apri parentesi tonda (	(	CTRL 1
Apri parentesi quadra [	ALT GR [	CTRL 2
Apri parentesi graffa {	ALT GR SHIFT [	CTRL 3
Uguale (=)	=	CTRL 0
Caratteri doppi		
Algebra / Analisi		

prefisso generale per Analisi e Algebra (va sempre seguito da un altro carattere)	CTRL M	
Logaritmo naturale	CTRL M, L	
Logaritmo in base generica se manca l'intermedio sottinteso in base 10	CTRL M, MAIUSC L	
Integrale definito	CTRL M, I	
Integrale doppio	CTRL M, II	
Limite	CTRL M, T	
Sommatoria	CTRL M, S	
Produttoria	CTRL M, P	
Determinante	CTRL M, D	
Insiemi		
prefisso generale per gli insiemi (va sempre seguito da un altro carattere)	CTRL E	
Insieme vuoto	CTRL E, 0 (zero)	
Appartiene	CTRL E, E	
Intersezione	CTRL E, I	
Unione	CTRL E, U	
Logica		
prefisso generale per gli elementi di logica (va sempre seguito da un altro carattere)	CTRL L	
And	CTRL L, A	
Somma booleana	CTRL L, B	
Contraddizione	CTRL L, C	
Falso	CTRL L, F	
Per ogni	CTRL L, P	

Not	CTRL L, N	
Or	CTRL L, O	
Tautologia	CTRL L, T	
Esiste	CTRL L, E	
Vero	CTRL L, V	
Geometria e trigonometria		
prefisso generale per geometria e trigonometria (va sempre seguito da un altro carattere)	CTRL T	
Angolo	CTRL T, A	
Gradi	CTRL T, G	
Incidente	CTRL T, I	
Parallelo	CTRL T, P	
Vettore	CTRL T, V	
Seno	CTRL T, S	
Coseno	CTRL T, C	
Tangente	CTRL T, T	
Lettere greche		
prefisso generale per le lettere greche	CTRL G	
Le lettere greche si ottengono facendo seguire al prefisso CTRL G la lettera latina associata, maiuscola o minuscola.		
Le associazioni in genere sono facilmente identificabili; si riportano qui solo i casi meno evidenti:		
Eta	CTRL G, h	
theta	CTRL G, j	

Visualizza in modalità bidimensionale (a tabella) la matrice attiva	F10	
Comandi attivi dalla visualizzazione bidimensionale (tabella)		
Chiudi la visualizzazione bidimensionale	ESC o F4	
ksi	CTRL G, x	
khi	CTRL G, q	
psi	CTRL G, y	
omega	CTRL G, w	
Qualche esempio:		
delta minuscolo	CTRL G, D	
delta maiuscolo	CTRL G, SHIFT D	
omega minuscolo	CTRL G, W	
omega maiuscolo	CTRL G, SHIFT W	

15.4 Matrici

Comandi attivi dall'editor

15.5 Sezione testo

Esci dalla sezione testo (vai all'inizio della sezione matematica successiva)

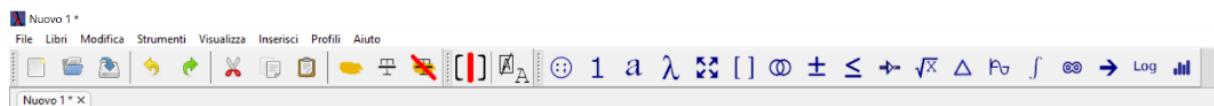
CTRL
TAB

Inserisce sezione matematica (o meglio: divide la sezione testo)

CTRL J

15.6 Selezione con i pulsanti grafici

Il programma offre la possibilità di inserire gli elementi matematici attraverso un menù grafico a icone (tool bar).



I simboli più comuni: il comando per l'inserimento del marcatore intermedio e del cambio contesto, sono presenti nella toolbar degli elementi (gruppo centrale), ad accesso diretto.

Gli altri elementi sono invece disponibili nella toolbar matematica (a destra ed in colore azzurro) selezionando prima il gruppo e poi, nel nuovo menù che si apre, il simbolo scelto.

Il significato dei simboli è abbastanza intuitivo. In caso di dubbio posizionarvi sopra il puntatore del mouse; appare una piccola finestra di spiegazione.

La tool bar è completamente attiva solo in sezione matematica. In sezione testo i comandi sono comunque attivi ma, quando scelgo un simbolo matematico, il programma apre e chiude automaticamente la sezione matematica inserendo all'interno il simbolo scelto.

15.7 Calcolatrice

Comandi della calcolatrice attivi dall'editor (calcolatrice chiusa)

Apri calcolatrice	F9
Calcola espressione (copiata ed incollata in riga vuota) e visualizza l'espressione con risultato	CTRL F9

Incolla risultato (inserisce nell'attuale posizione del cursore il risultato dell'ultima espressione calcolata)	CTRL Shift V
Comandi della calcolatrice attivi dalla finestra calcolatrice (calcolatrice aperta)	
Calcola	Invio
Chiudi calcolatrice e torna all'editor	ESC oppure Alt F4