



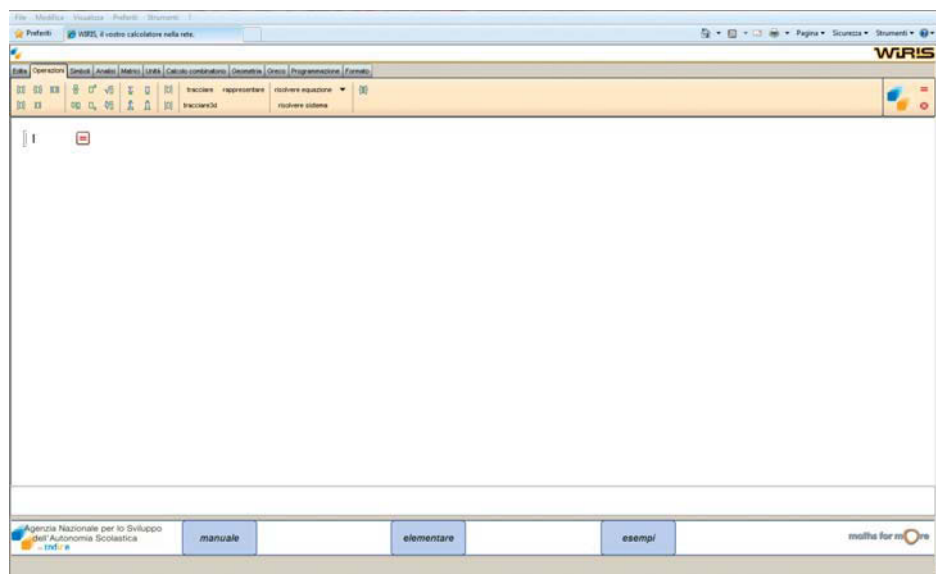
Matematica in laboratorio

1. L'ALGEBRA CON WIRIS

Wiris è un software di matematica messo a disposizione dall'Agencia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica (ex. INDIRE) a titolo gratuito; vi si accede all'indirizzo

<http://193.43.17.44/wiris/it/>

La pagina di calcolo è di semplice utilizzo ed è visibile nella figura che segue:



Con questo software è possibile operare in campo algebrico e geometrico scrivendo formule, costruendo grafici, operando con l'Analisi (tema che verrà trattato al quarto anno) e anche nell'ambito della programmazione utilizzando le funzioni fondamentali della programmazione strutturata per la costruzione di algoritmi. Importante è la riga dei menu

Edita Operazioni Simboli Analisi Matrici Formato

attraverso la quale si mettono a disposizione gli strumenti relativi a ciascuna area.

Nella parte bassa della finestra ci sono tre pulsanti

manuale elementare (oppure secondaria) esempi

Cliccando sul primo si accede al manuale in linea che offre diverse possibilità: accedere a particolari argomenti scegliendoli da un elenco, vedere la serie completa dei comandi, accedere a un particolare comando attraverso l'elenco alfabetico.

Il secondo consente di accedere ad una versione ridotta del menu (*Elementare*) oppure alla sua versione estesa (*Secondaria*).

Con il terzo è possibile selezionare una serie di esempi pronti per l'utilizzo e organizzati su due livelli: *primo ciclo*, che riguarda i temi trattati nel primo ciclo di istruzione (elementare e medio) e secondo ciclo, che riguarda i temi che vengono trattati alle scuole superiori; i temi sono organizzati in unità didattiche.


Vediamo ora come si usa il software nei suoi aspetti fondamentali; puoi seguire le varie operazioni nella figura al termine del paragrafo.

Come inserire un'espressione

La prima riga della zona di inserimento si apre con un simbolo, costituito da una parentesi quadra aperta e una linea verticale, che indica la possibilità di inserire un'espressione, un comando o una serie di espressioni e comandi. Inseriamo dapprima un'espressione algebrica da semplificare:

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


Per scrivere il testo si deve aprire il menu **Operazioni** nel quale troviamo tutti gli strumenti per la scrittura di un testo matematico, del tutto simili a quelli dell'equation editor di Word.

Una volta scritto il testo dell'espressione, per semplificarla si deve cliccare sul pulsante ; viene mostrata una freccia e alla sua destra il risultato della semplificazione.

Subito dopo viene creata una nuova riga per l'inserimento di nuove espressioni.

Ogni riga è in realtà un blocco di righe in ciascuna delle quali si può inserire un'espressione diversa. Per esempio, nel nuovo blocco scriviamo


$$(x - 2)^2 + 3 \cdot (x - 1) \cdot (4 - x) \qquad \frac{1}{x} + \frac{2}{1 - x} + \frac{4}{x^2 - x} \qquad (a + b)^3 - a \cdot b \cdot (2 \cdot a - b)$$

andando a capo al termine di ogni espressione (tranne l'ultima) senza mai cliccare sul pulsante  e stando attenti ad **inserire il simbolo di prodotto** come indicato (si può usare l'asterisco).

Il mancato inserimento del punto di moltiplicazione può provocare una errata interpretazione del testo.

Le tre espressioni fanno adesso parte di un unico blocco (c'è una sola parentesi quadra aperta e tre linee verticali, una per ogni espressione) e si semplificano tutte insieme cliccando una sola volta sul pulsante di semplificazione.

Come correggere un testo o cancellare una riga

Per fare una correzione basta posizionare il cursore sul testo da modificare (subito compare il pulsante di uguale), effettuare la modifica e cliccare sul pulsante  per aggiornare il risultato.


Per cancellare si seleziona il testo e si usa il tasto CANC o BACKSPACE.

Come risolvere un'equazione o un sistema

Dal menu **Operazioni** scegliamo il comando *risolvere equazione*.

Si apre una parentesi nella quale inserire, con le stesse modalità di scrittura, il primo e il secondo membro dell'equazione; cliccando sul simbolo di uguale vengono presentate le soluzioni alla destra della freccia.

Se un'equazione è letterale, è necessario inserire il punto di moltiplicazione tra una lettera e l'altra e occorre poi specificare la variabile rispetto a cui l'equazione deve essere risolta: dopo aver scritto l'equazione si mette una virgola e si scrive la variabile.

Analogamente si procede per risolvere un sistema: si attiva il comando *risolvere sistema*, si indica il numero di equazioni nella finestra di dialogo, si scrivono le equazioni e si clicca sul pulsante  per avere le soluzioni.

Come risolvere una disequazione

In una nuova riga scriviamo il comando

risolvere_disequazione

seguito dal testo della disequazione messo tra parentesi tonde (attenzione anche in questo caso a mettere sempre il simbolo di moltiplicazione). Cliccando sul pulsante  vengono visualizzate le soluzioni.

Come usare gli strumenti di assegnazione

Con Wiris si può assegnare un valore ad una variabile con il simbolo $=$.

Se scriviamo:

$a = 5$ la variabile a assume valore 5 fino a che non si esegue un altro assegnamento su di essa o non la si libera con il comando *ripulisci a*.

Si può invece eseguire un assegnamento di una funzione a una variabile con il simbolo $:=$.

Se scriviamo:

$F(x) := 3x^2 - 4x$ abbiamo assegnato alla variabile F , che dipende da x , l'espressione scritta a destra del simbolo

In questo modo, la scrittura $F(2)$, quando semplificata, restituisce il valore che si ottiene dall'espressione F attribuendo alla variabile x il valore 2.

Qualunque assegnamento è valido solo all'interno del proprio blocco.

Come salvare una sessione di lavoro

Dal menu **Edita** scegliamo il comando *Salva*; si apre una finestra dove appare già selezionato il comando

Ottieni un file html salvabile

Cliccando sul pulsante *Accetta* si apre una nuova pagina; dal menu *File* selezioniamo *Salva con nome*, scegliamo il percorso e attribuiamo un nome al file.

The screenshot shows the Wiris software interface. The main workspace contains several mathematical expressions and solutions:

- $\frac{x^2 - x + 4}{x^2 - 4} + \frac{1}{x - 2} \rightarrow \frac{x^2 + 6}{x^2 - 4}$
- $(x - 2)^2 + 3 \cdot (x + 1) \cdot (4 - x) \rightarrow -2 \cdot x^2 + 5 \cdot x + 16$
- $\frac{1}{x} + \frac{2}{1 - x} + \frac{4}{x^2 - x} \rightarrow \frac{-x + 3}{x^2 - x}$
- $(a + b)^3 - a \cdot b \cdot (2 \cdot a - b) \rightarrow a^3 + a^2 \cdot b + 4 \cdot a \cdot b^2 + b^3$
- risolvere** $(x^3 - x^2 = x - 1) \rightarrow \{\{x = -1\}, \{x = 1\}\}$
- risolvere** $(x^2 - a \cdot x = 0, x) \rightarrow \{\{x = a\}, \{x = 0\}\}$
- risolvere** $\begin{cases} 2 \cdot x - 1 = y + 2 \\ 3(x - 4 \cdot y) = 1 \end{cases} \rightarrow \left\{ \left\{ x = \frac{5}{3}, y = \frac{1}{3} \right\} \right\}$
- risolvere_disequazione** $(x^2 - 3 \cdot x \geq 0) \rightarrow x \geq 3 | x \leq 0$

At the bottom of the interface, there are buttons for "manuale", "elementare", and "esempi", along with the logo for "maths for more".