



Agorà Matematico

Il anno

4° incontro secondaria

... NON SOLO GEOMETRIA DINAMICA

Daniela Gambi

Liceo «L. Ariosto», 1 aprile 2014



Altre funzionalità integrate di GeoGebra

Panoramica essenziale sulle possibilità di fare con gli studenti attività non solo di geometria, ma di altri argomenti di matematica con GeoGebra, integrando anche vari registri e strumenti. Gli argomenti di oggi:

1. Il C.A.S.

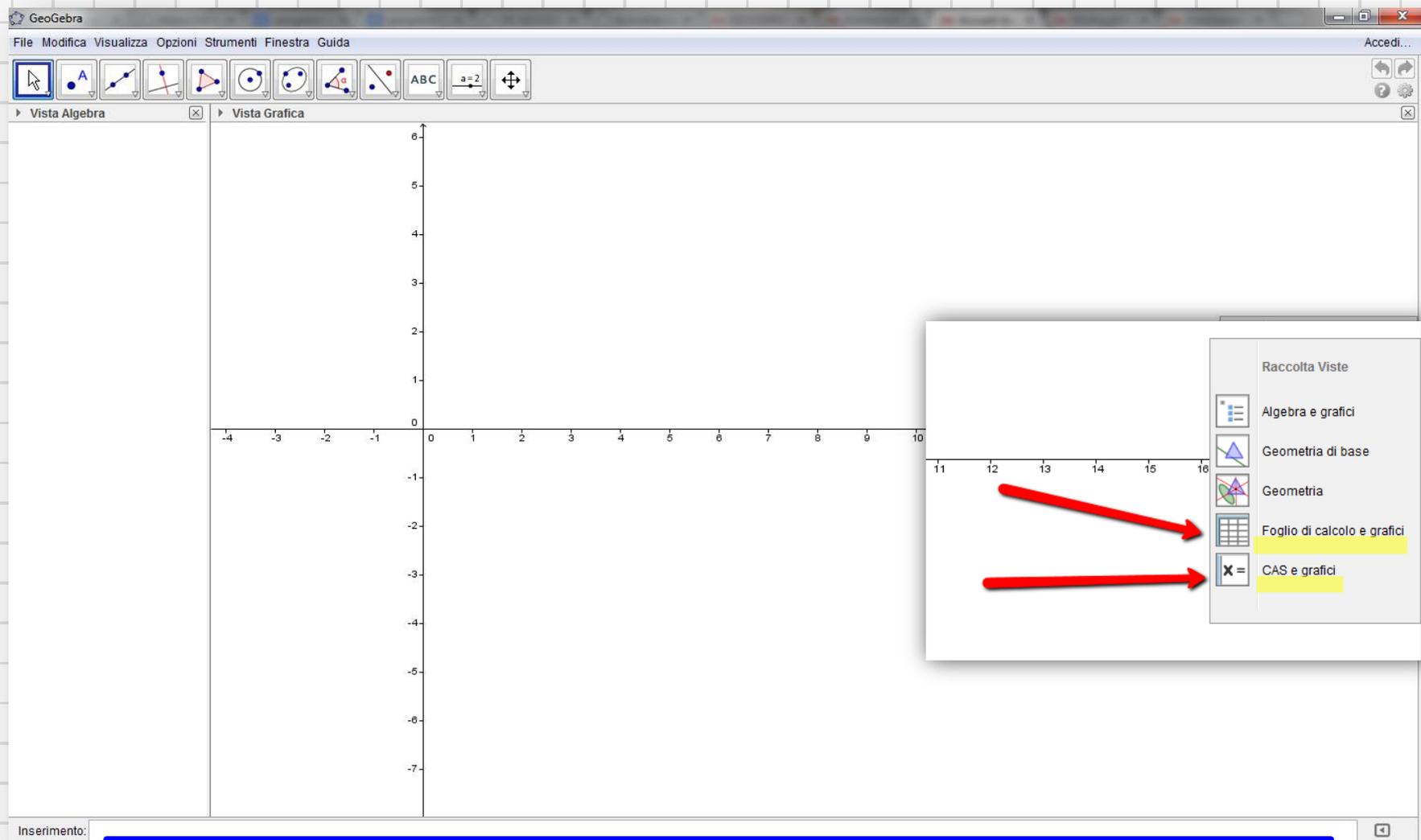
Esempi di applicazione del C.A.S.

2. Il Foglio di calcolo

Esempi di applicazione del foglio di calcolo



La scelta iniziale del menu



Per dettagli vedi:

http://wiki.geogebra.org/it/Vista_CAS

http://wiki.geogebra.org/it/Vista_Foglio_di_calcolo



La vista C.A.S.

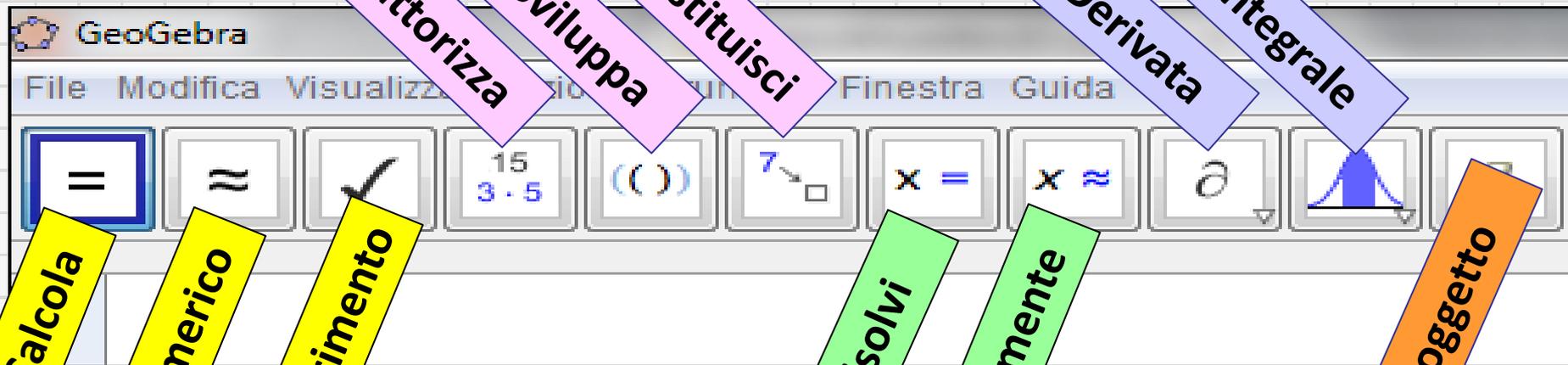


Computer Algebra System

Un «**sistema di algebra computazionale**» permette essenzialmente di manipolare espressioni matematiche in forma simbolica: polinomi e funzioni razionali in una e più variabili; funzioni elementari e speciali (zeta, Bessel,...etc.) e composizioni di funzioni; calcolo differenziale e integrale; somme e prodotti di espressioni ; serie finite con coefficienti dati da espressioni, matrici di espressioni etc..



La vista C.A.S.



Fattorizza

Sviluppa

Sostituisci

Derivata

Integrale

Calcola

Numerico

Mantieni inserimento

Risolvi

Risolvi numericamente

Elimina oggetto



La vista C.A.S.



Calcola

Dopo avere selezionato lo strumento, si deve inserire l'espressione da calcolare e poi premere il tasto Invio.

Numerico

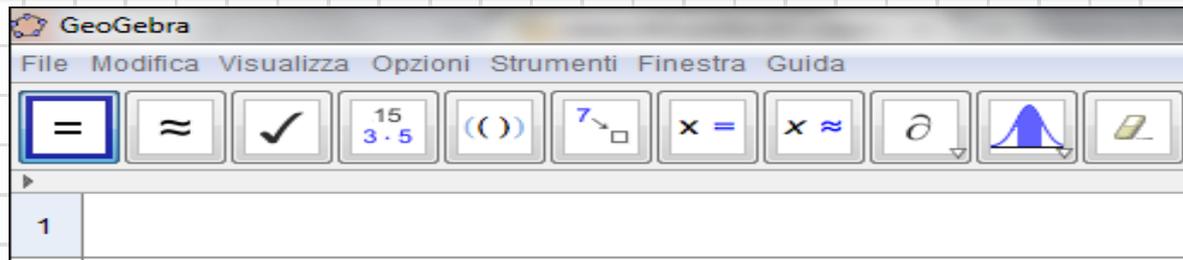
Dopo avere selezionato lo strumento, si deve inserire l'espressione da calcolare numericamente e premere il tasto Invio. Attenzione: il numero di decimali dipende dalle impostazioni di arrotondamento che sono state definite nel menu Opzioni.

Mantieni inserimento

Selezionato questo strumento, si può inserire un'espressione che si desidera mantenere come non modificabile.



La vista C.A.S.



Fattorizza

Inserita l'espressione da fattorizzare, se si preme il tasto Invio, si fa click sull'espressione e poi si seleziona lo strumento.

Sviluppa

La selezione con un click di questo strumento, permette di inserire l'espressione da sviluppare (per *espandere* i calcoli).

Sostituisci

Inserita l'espressione e selezionato lo strumento, verrà visualizzata una finestra di dialogo in cui è possibile indicare le espressioni da sostituire.



La vista C.A.S.



Risolvi

Inserita l'equazione da risolvere, si preme Invio, si clicca con il mouse sull'equazione e si seleziona lo strumento.

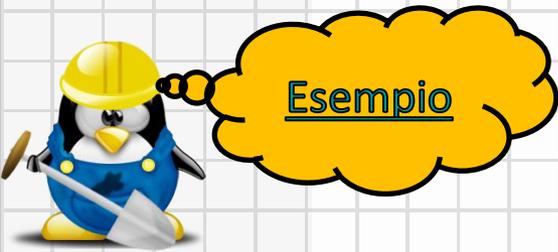
Per risolvere, ad esempio, un sistema di equazioni, si devono digitare le relative equazioni separatamente in più celle, quindi selezionare tali celle insieme e successivamente lo strumento.

Risolvi numericamente

Si digita prima l'equazione da risolvere e poi si preme Invio. Si clicca sull'equazione e si seleziona lo strumento.

Ad esempio, per risolvere un sistema di equazioni, ciascuna equazione deve essere scritta in una cella distinta. Si deve quindi selezionare l'insieme di celle delle equazioni messe a sistema e poi lo strumento.

Esempio



La vista C.A.S.: riferimenti statici e dinamici

Si può fare riferimento ai contenuti delle righe della tabella C.A.S. in due modalità:

➤ In modo statico

se si vuole copiare il contenuto di una riga, **si usa il simbolo #**

- **Il solo simbolo #** permette di copiare il contenuto della riga precedente
- **#n** permette di copiare il risultato della riga n

Osservazione: ciò che viene copiato non verrà aggiornato con le eventuali modifiche apportate alla riga originaria.

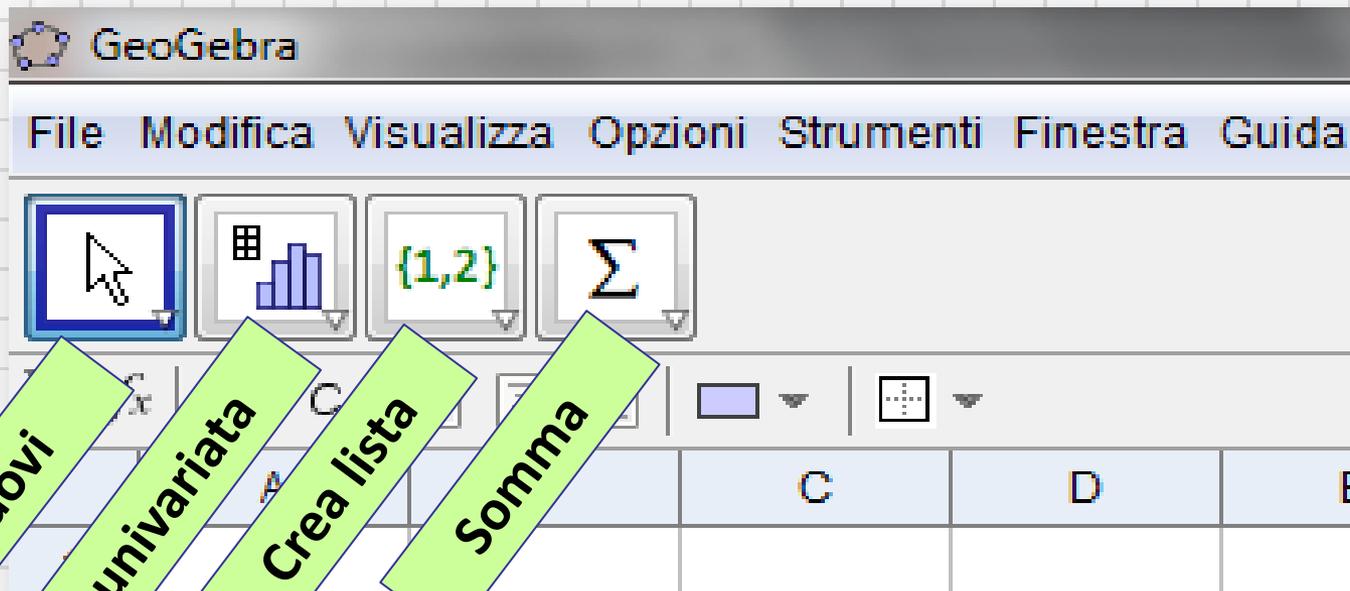
➤ In modo dinamico

Se si inserisce il riferimento al contenuto di un'altra riga con l'uso del simbolo \$, tale inserimento si aggiornerà invece con le eventuali modifiche apportate alla riga originaria.

- **Il solo simbolo \$** inserisce un riferimento al contenuto della riga precedente
- **\$n** inserisce un riferimento dinamico al risultato della riga n



La Vista Foglio di calcolo



Esempio



La Vista Foglio di calcolo

Muovi



Muovi

36
24
12



Registra su foglio di calcolo

Analisi univariata



Analisi univariata



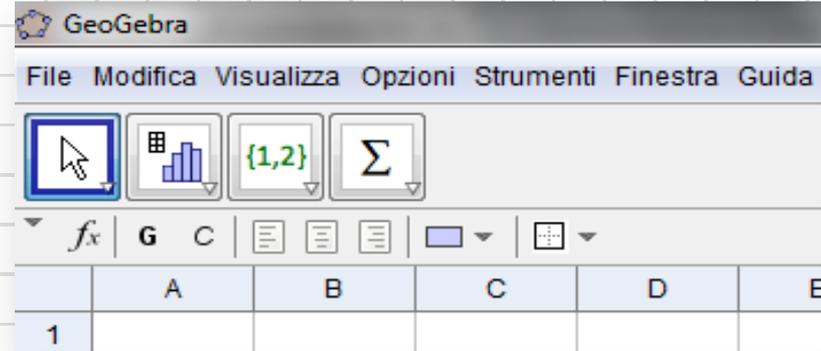
Analisi di regressione bivariata



Analisi multivariata



Calcolatore di probabilità



Crea lista

{1,2}

Crea lista

{...}

Crea Lista Punti

1 2
3 4

Crea Matrice

1 2
3 4

Crea Tabella



Crea Linea spezzata

Somma

Σ

Somma

$\frac{\Sigma}{n}$

Conta

≡

Media

123

Massimo

123

Minimo

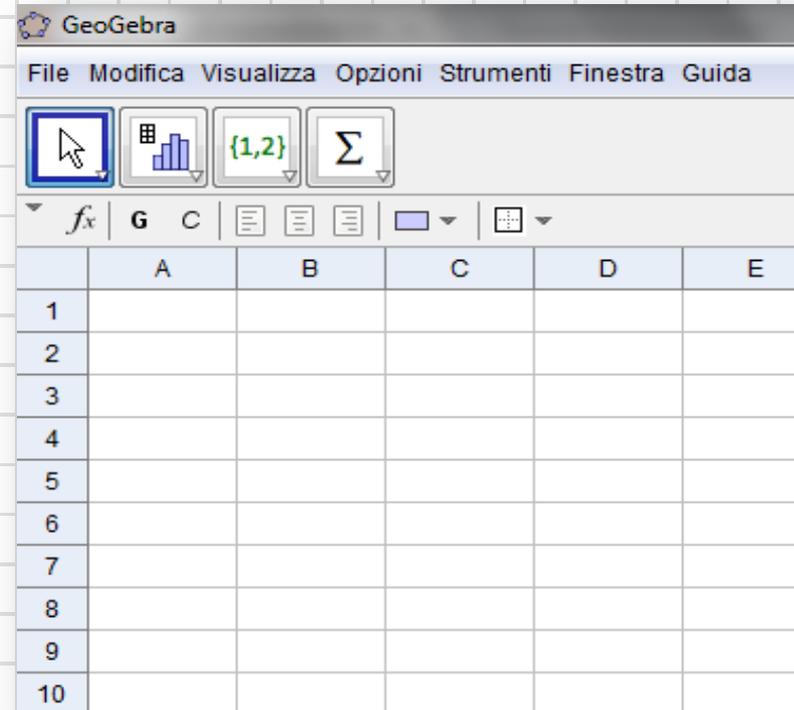


La Vista Foglio di calcolo

In questa schermata, come nel foglio elettronico Excel ogni cella possiede un nome univoco, contrassegnato dalla lettera maiuscola della colonna e dal numero di riga. Ad esempio: C3, cella della colonna C e della riga 3.

Come nel foglio elettronico di Office, è possibile fare riferimento alle celle in espressioni e comandi.

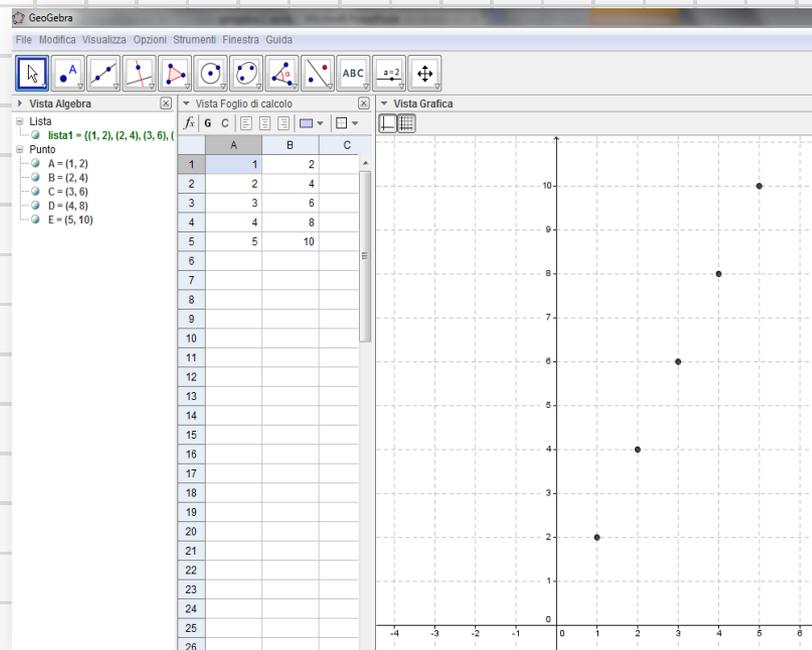
In una cella è possibile inserire numeri, ma anche ogni tipo di oggetti generali e oggetti geometrici definibili in GeoGebra (coordinate di punti, funzioni, comandi).



La Vista Foglio di calcolo

GeoGebra permette di integrare il Foglio di Calcolo anche con altre viste, ad esempio la Vista Grafica, che permette in tempo reale di rappresentare graficamente oggetti inseriti nelle celle del foglio di calcolo.

- In tal caso, il nome dell'oggetto «grafico» sarà quello della cella utilizzata per la sua creazione.
- Nella Vista Algebra, gli oggetti del foglio di calcolo vengono classificati come *oggetti ausiliari* per impostazione predefinita.
- I dati contenuti nel foglio di calcolo possono essere utilizzati in altre Viste, selezionando le celle con il tasto destro del mouse e cliccando sul comando "Crea" della tendina che compare (Lista, Lista punti...)



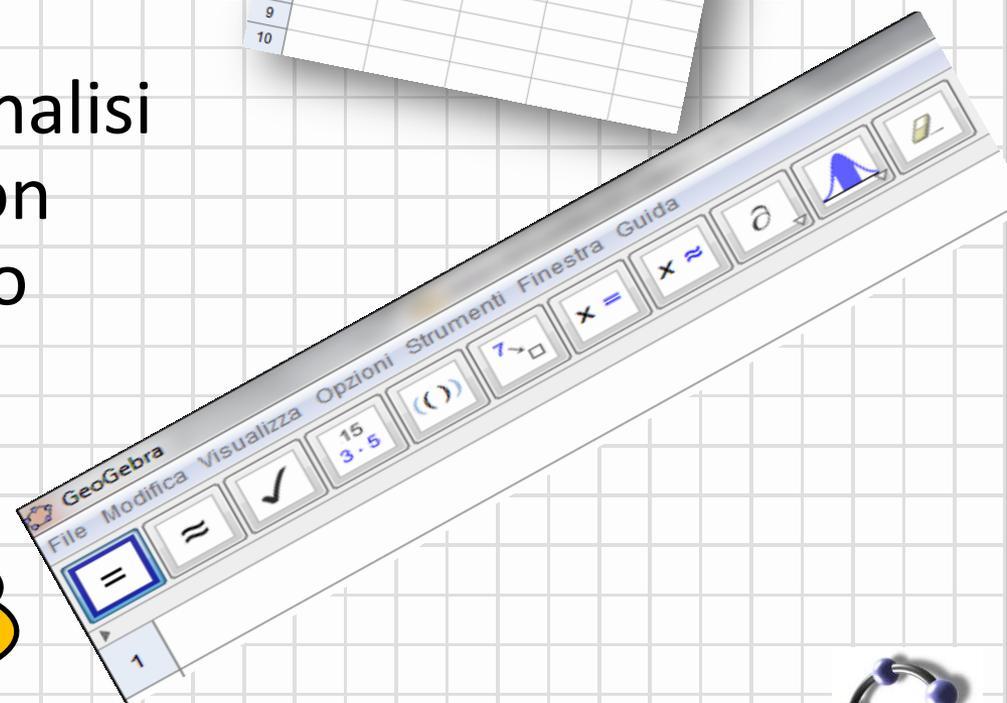
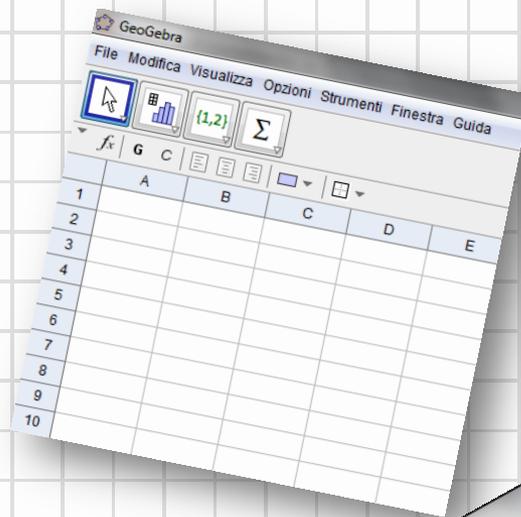
Esempio



Attività con C.A.S., Foglio di calcolo e... altre viste

Esempi

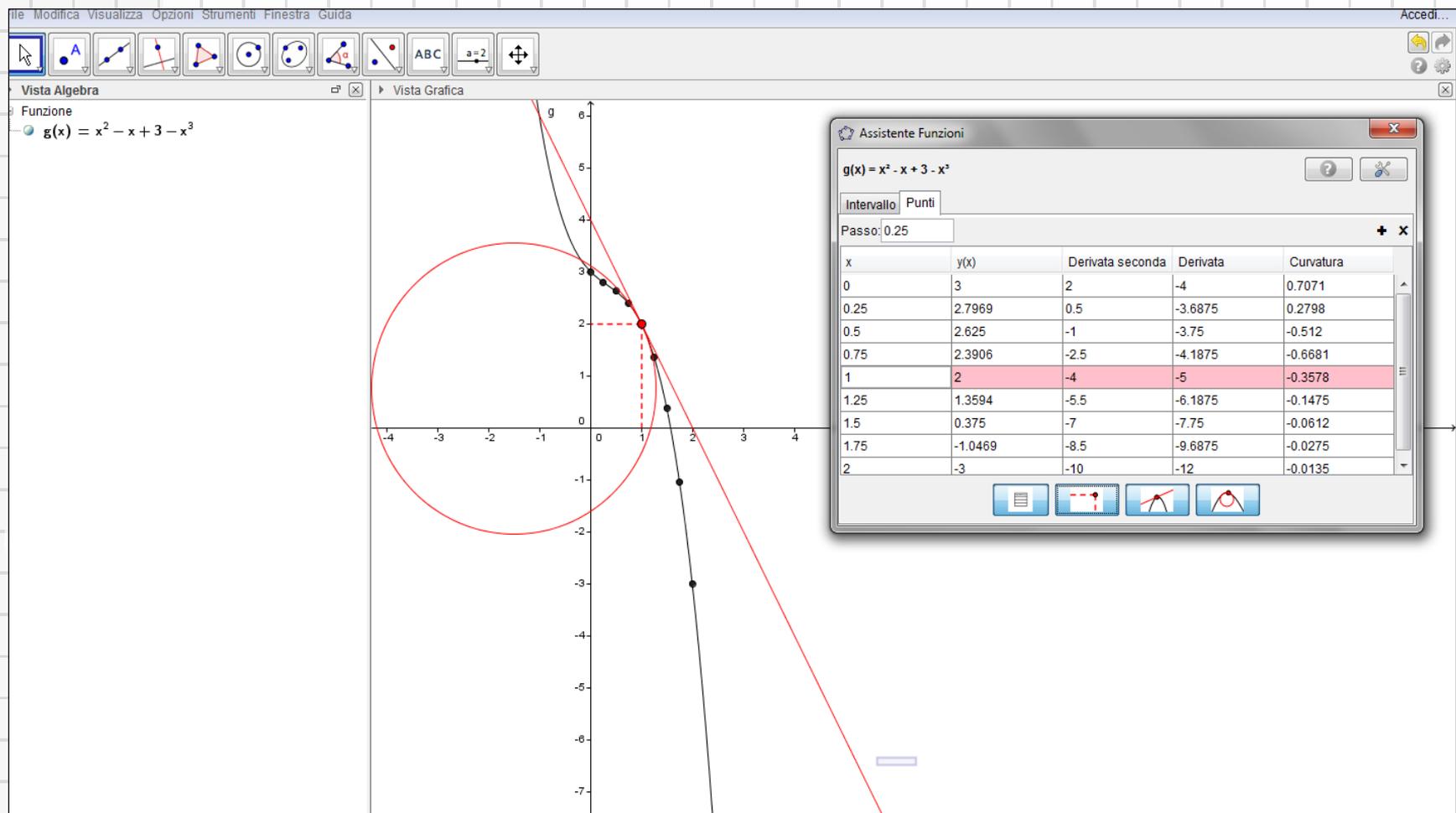
- 1) Le successioni: il foglio di calcolo integrato con Finestra di Algebra e Vista Grafica a) – b)
- 2) Statistica descrittiva: analisi di un insieme di dati con C.A.S. e foglio di calcolo
- 3) Statistica descrittiva: istogrammi



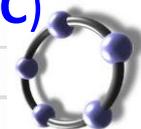
Tutorial per 2) e 3)
su [GeoGebraTube](#)
e [sul canale YouTube](#)



4) L'analisi e l'Assistente Funzioni



per il triennio, ma anche per un «assaggio» di analisi al biennio...
(vedi menu a Icone, in Vista grafica, nella terzultima icona da destra, **ABC**)



Spunti di lavoro e idee per riflettere, in rete...

- **Per la sperimentazione in classe**

L'uso del foglio di calcolo e di GeoGebra per la conduzione di un'indagine statistica a scuola

http://repository.indire.it/repository_cms/working/export/5924/index.html

- **Per una riflessione didattica sull'uso del C.A.S., del Foglio di calcolo e di altri strumenti di GeoGebra**

http://www.unsam.edu.ar/escuelas/humanidades/centros/c_didacticas/Hohe nwarter-Lavicza-GeoGebra-ATCM-Final.pdf

http://atcm.mathandtech.org/EP2011/regular_papers/3272011_19185.pdf



**Grazie a tutti i colleghi partecipanti
per i momenti di condivisione
e di stimolo reciproco per la crescita professionale**



*La mente che si apre ad una nuova idea
non torna mai alla dimensione precedente.*
Albert Einstein (1879-1955)

