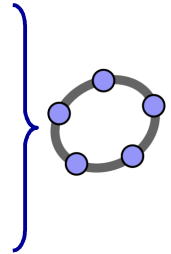


GeoGebra – The School Mathematician's Tool

Mark Dawes
md437@cam.ac.uk
[University of Cambridge, UK]

Di cosa mi occupo?

- Insegno ai futuri insegnanti all'Università di Cambridge
- Lavoro con diversi gruppi di insegnanti per aiutarli nel loro lavoro
- Insegno matematica in una scuola di Cambridge



Di cosa parlerò

- Come GeoGebra è utilizzato nelle scuole
- Come GeoGebra potrebbe essere utilizzato nelle scuole

Utilizzerò la mia esperienza nelle scuole dell'Inghilterra.

Vedremo molti esempi!

“molta della matematica insegnata nelle scuole non rappresenta adeguatamente le pratiche dei matematici adulti” – Watson (2008)



Journal for maths teachers:
“Mathematics Teaching”

Gli insegnanti imparano ad utilizzare GeoGebra

- Il primo file che fanno...

[Circle 3](#)

- Come primo file 😊
- Usare ancora questo file dopo un anno? ☹️

“Come posso usare GeoGebra?”

- Questa è la domanda che gli insegnanti mi fanno
- In realtà queste sono tre domande

“Come posso usare GeoGebra?”

D1] “Come funziona GeoGebra?”

Per esempio:

- Come disegnare un cerchio
- Come rappresentare il Teorema di Pitagora
- Come etichettare un angolo
- Come disegnare il grafico di una funzione

[Con strumenti GeoGebra](#)

[Con strumenti Euclidei](#)

[Grafico con slider](#)

[Foto](#)

[Time](#)

“Come posso usare GeoGebra?”

D2] “Come posso usare GeoGebra nel curriculum?”

Per esempio:

- Per quali argomenti posso utilizzarlo?
- Con studenti di che età?

[Riflessione](#)

[y = 2x + c](#)

“Come posso usare GeoGebra?”

D3] “Qual è la logica pedagogica dietro l'uso del GeoGebra?”

- Questa è una domanda molto difficile.
- In genere gli insegnanti non fanno questa domanda.
- È molto importante!

Seymour Papert – creatore di “Logo”

- “A mio parere, *il bambino programma il computer.*”

(Papert, 1980)

Nelle scuole inglesi:

In 1985

Ci sono computer solo nelle classi di matematica.

Non ci sono videoproiettori.

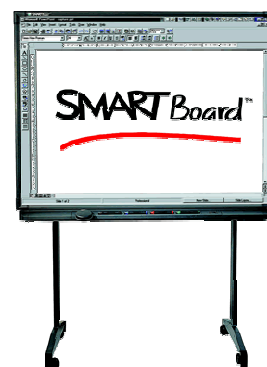
Gli studenti usano i computer per esplorare la matematica da soli.

In 2011

Ci sono stanze con computer che vengono utilizzate per tutte le materie.

C'è un videoproiettore in ogni classe.

L'insegnante spiega la matematica di fronte alla classe.



Tre modi di utilizzare GeoGebra

**Dimostrazione
dell'insegnante**

**Gli studenti
operano su file
creati
dall'insegnante**

**Gli studenti
creano i loro
file**

Tre modi di usare GeoGebra

**Dimostrazione
dell'insegnante**

GeoGebra è proiettato e l'insegnante (o uno studente) muove qualcosa.

Commenti degli insegnanti su questo modo:

- L'insegnante può guidare gli studenti
- L'insegnante ha il controllo sulla lezione e su quello che gli studenti stanno facendo
- L'insegnante può occuparsi degli aspetti legati ai ragionamenti
- Gli studenti devono fare congetture

[Enlargement](#)

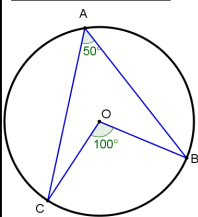
Tre modi di usare GeoGebra

**Gli studenti
operano su file
creati
dall'insegnante**

L'insegnante prepara un file perchè gli studenti possano interagirvi. L'insegnante si assicura che gli studenti "scoprano" la nuova matematica per cui il file è stato creato.

Commenti degli insegnanti su questo modo:

- Gli studenti non perdono tempo
- L'insegnante può controllare quello che gli studenti faranno
- Gli studenti possono iniziare esplorando immediatamente la matematica



[Bridge](#)

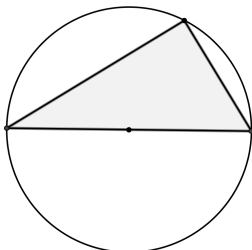
[Face](#)

Three modes of using GeoGebra

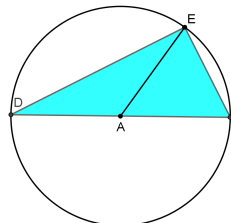
**Gli studenti
creano i loro
file**

Gli studenti hanno un problema da risolvere e possono scegliere di usare GeoGebra iniziando con una pagina vuota.

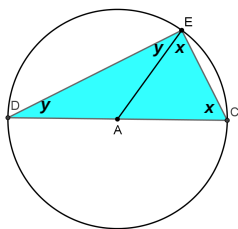
Domanda: "Fai una congettura sul triangolo inscritto in una semicirconferenza. Provala."



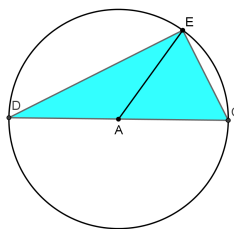
L'ipotesi di John



L'ipotesi di John

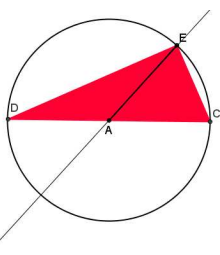


L'ipotesi di John

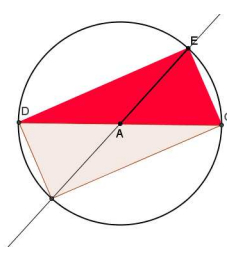


I due triangoli piccoli hanno la stessa area

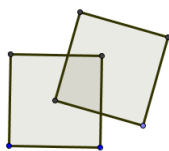
Il lavoro di Maddie



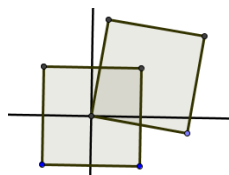
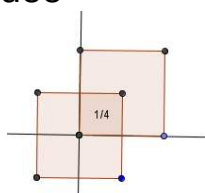
Il lavoro di Maddie



Altre idee

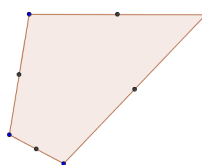


Che frazione di uno dei quadrati è contenuta nella parte sovrapposta?



Compito a casa

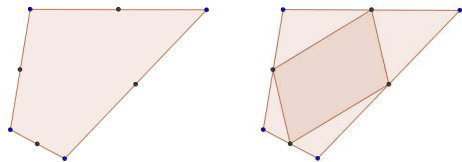
- “Disegna un quadrilatero qualunque. Unisci i punti medi dei lati per formare un nuovo quadrilatero. Cosa puoi dirmi del nuovo quadrilatero?”



[GeoGebra](#)

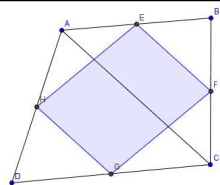
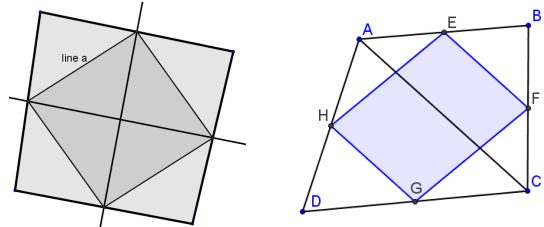
Compito a casa

- “Disegna un quadrilatero qualunque. Unisci i punti medi dei lati per formare un nuovo quadrilatero. Cosa puoi dirmi del nuovo quadrilatero?”



Compito a casa

- “Disegna un quadrilatero qualunque. Unisci i punti medi dei lati per formare un nuovo quadrilatero. Cosa puoi dirmi del nuovo quadrilatero?”



My conjecture is that the inner quadrilateral is a parallelogram.

When we add in a diagonal of the outer quadrilateral, we divide it into two triangles. The triangles are midsegmented by the two sides EF and HG of the inner quadrilateral, and we know this is the middle because they are joined at the midpoints of the outer quadrilateral. This means that the EF and HG are parallel to the diagonal AC, and half as long as it. If the other diagonal was also added, it would be the same for EH and FG. We can tell from this that the inner quadrilateral must be a parallelogram, because it has two pairs of sides which are parallel and of equal length.

Come hanno usato GeoGebra questi studenti

- Per visualizzare
- Per fare una congettura
- Per convincere
- Per aiutarli nell'individuare gli elementi della dimostrazione

Chi sta facendo matematica?

- Gli studenti!

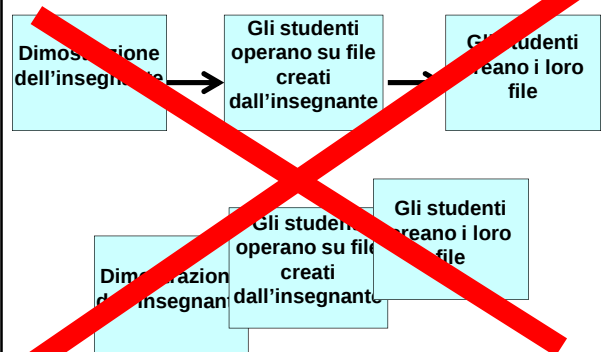
Tre modi di usare GeoGebra

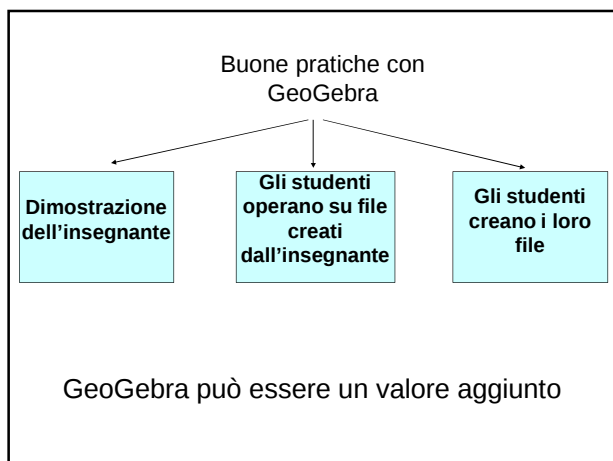
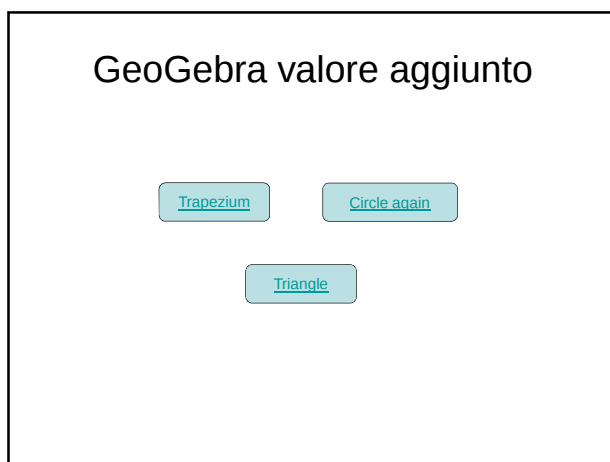
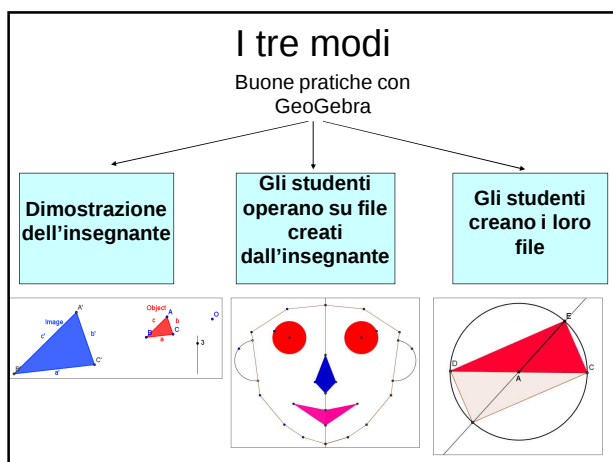
Gli studenti creano i loro file

Commenti degli insegnanti su questo modo:

- Richiede molto tempo
- Gli studenti devono imparare ad usare GeoGebra
- Potrebbero non fare quello che l'insegnante vorrebbe che facessero
- Si comporteranno da matematici
- Potrebbero avere un'idea alla quale l'insegnante non ha pensato
- Potrebbero confondersi su cosa vuol dire “dimostrazione”
- Possono lavorare da soli
- Possono creare le loro domande tipo: “cosa... se?”

Questi modi sono collegati?





GeoGebra – The School Mathematician's Tool

Mark Dawes
md437@cam.ac.uk
[University of Cambridge, UK]