

(Maria Cantoni, gennaio 2013). Un lavoro che viene da lontano e che continua oggi.

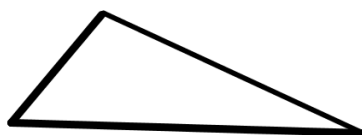
Dimostrare alla Scuola media: dal perché al rigore ... spontaneamente

Costruzione dei triangoli in prima media. Prima dei softwares di geometria dinamica-gli strumenti convenzionali comunque in azione.

1. È possibile costruire un triangolo dati casualmente tre segmenti? Si inizia come un gioco ...

Mi pare importante sottolineare che in questo caso (i ragazzi usavano già strumenti informatici, ma assolutamente lontani dagli attuali software) il comportamento indotto da un'abitudine al porsi problematiche e tentare di risolverle "ragionevolmente", è come se precedesse proprio ciò che oggi alcuni software, se usati criticamente, potrebbero suggerire anche ad allievi meno speculativi di chi ha espresso il lavoro. Qui potrebbe nascere un lungo discorso ...

Incomincio a fare qualche esempio (disegni, ... stecchini, ...), qui riesco,



qui per esempio no,

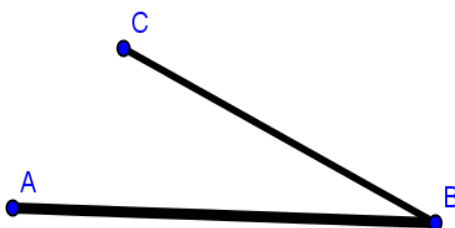


e "guardo" come questi segmenti sono fatti, perché sì o perché no? In pratica li confronto.

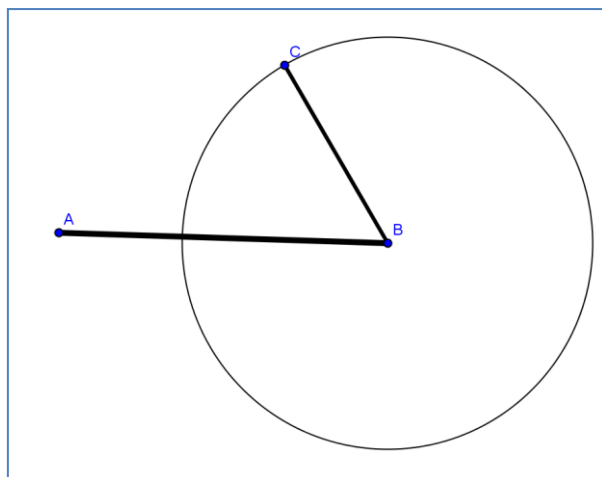
Generalizzando intuitivamente dopo altre prove e deduzioni diciamo che il terzo segmento della configurazione iniziale può essere "preso a caso" entro "certi limiti", cioè non deve essere minore della differenza tra i primi due e neanche superiore alla loro somma.

Ciò che è stato espresso è quasi una dimostrazione, dovremmo solo far vedere che non ci sarà mai un caso in cui non vale quello che ho detto.

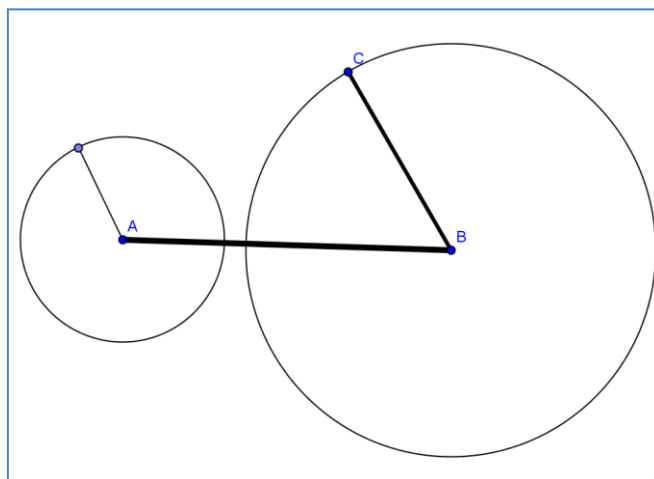
I primi due segmenti, tra quelli del percorso che da A torna in A, possono essere presi a caso, ma il terzo è già determinato dai primi due, ma proprio non è possibile eseguendo tutti i movimenti possibili prenderlo a caso?



Ragionando abbiamo capito che se un qualunque segmento deve chiudere il triangolo, deve per forza potere sovrapporre contemporaneamente i suoi estremi ad A e C.



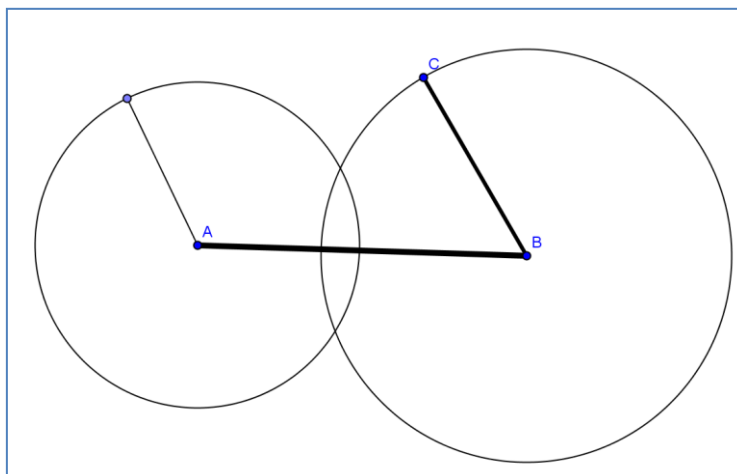
Così ho tracciato una circonferenza in B, con raggio BC che ci evidenzia tutte le posizioni in cui C può trovarsi. È conveniente fare lo stesso lavoro per il segmento che deve “chiudere il triangolo” e vedere se le due circonferenze si intersecano, cioè ci sia un punto possibile in cui i due estremi C si sovrappongono.



In questo caso non è stato possibile congiungere i due punti C dal momento che

$$AB - BC > AC$$

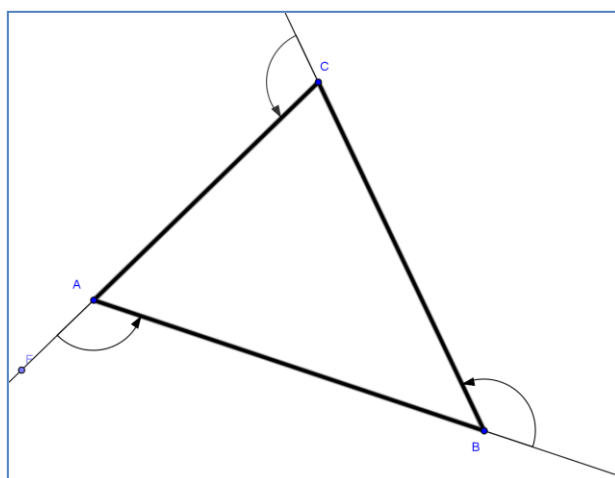
cioè la differenza tra i due segmenti che ho già (il maggiore e il minore) non può essere “coperta” dal terzo segmento, troppo corto.



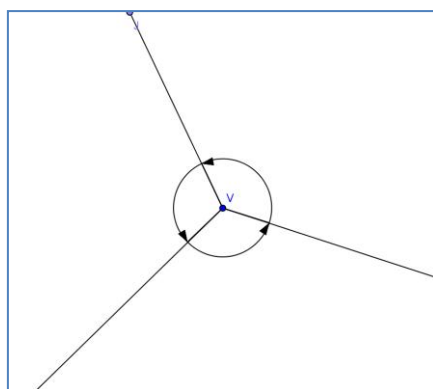
In questo caso è possibile unire i due segmenti dato che $AB - BC < AC$ ed anche nello stesso tempo $AB + BC > AC$ che è necessario e che si vede anche dal disegno.

2. Approfondiamo.

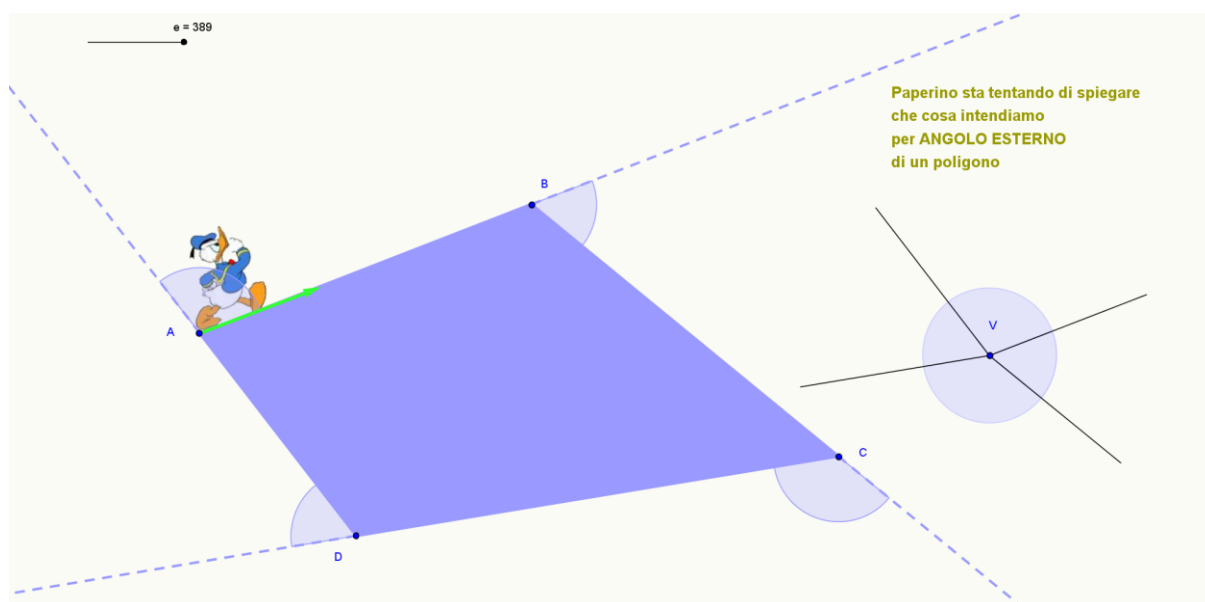
Ottenuto questo percorso chiuso da tre lati, un triangolo, immagino di camminarci sopra:



Come avevamo già notato in precedenza, devo compiere delle rotazioni dal momento che i tre segmenti sono in direzioni diverse. I movimenti che ho fatto nel percorrere i tre segmenti non solo mi portano a ritornare in A, ma anche nella direzione iniziale. Dato che ho girato sempre nello stesso verso e sono ritornata alla situazione da cui ero partita dico intuitivamente che ho compiuto un intero giro. Per “verificarlo” e vederlo meglio posso eliminare i movimenti fatti che non devo vedere e che mi “danno fastidio”. Posso considerare solo le rotazioni, togliendo anche nel modello grafico le traslazioni, precisamente considerando A, B e C come un punto solo. In questo modo riesco a “sommare” gli angoli delle rotazioni fatte e a vederli consecutivamente.



Ecco come oggi possiamo ricostruire dinamicamente, per esempio con GeoGebra, tutto ciò che l'allieva ha pensato ed espresso autonomamente.



Anche allora sono stati usati strumenti che purtroppo, come oggi i più attuali, non erano generalmente sfruttati per esprimere ciò che efficacemente abbiamo letto. Lo strumento non crea la capacità speculativa di chi lo usa, ma, come abbiamo visto, il passaggio al compasso, scelto spontaneamente, ha permesso un disegno più adatto per avvicinarsi al concetto, il compasso contiene in sé la possibilità di consciamente “garantire” alcune strutture che erano necessarie a “spiegare”. Gli strumenti sempre più sofisticati pongono ancora maggiormente il problema di quale didattica e per quale uomo futuro in un mondo sempre più complesso.

