



Laboratorio
Efediesse

Politecnico
di Milano



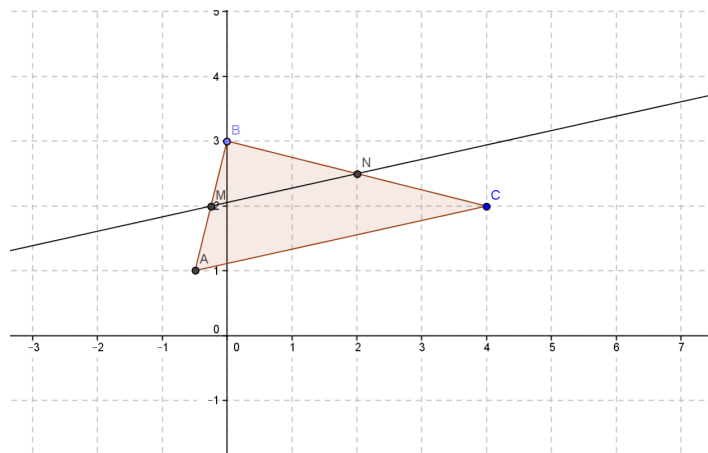
Piano Nazionale
Lauree Scientifiche

1a

Problema:

Sono dati i punti $A(-1/2;1)$, $B(0;3)$, $C(4;2)$, vertici del triangolo ABC .
Siano M il punto medio di AB e N quello di BC .

1. Verifica che le rette MN e AC sono parallele.
2. Verifica che $AC=2MN$
3. Verifica che le rette AB e BC sono perpendicolari.
4. Determina le aree dei triangoli BMN e ABC e verifica che il loro rapporto è $1/4$.





Laboratorio
Piano Nazionale

Effediesse



Politecnico

di Milano

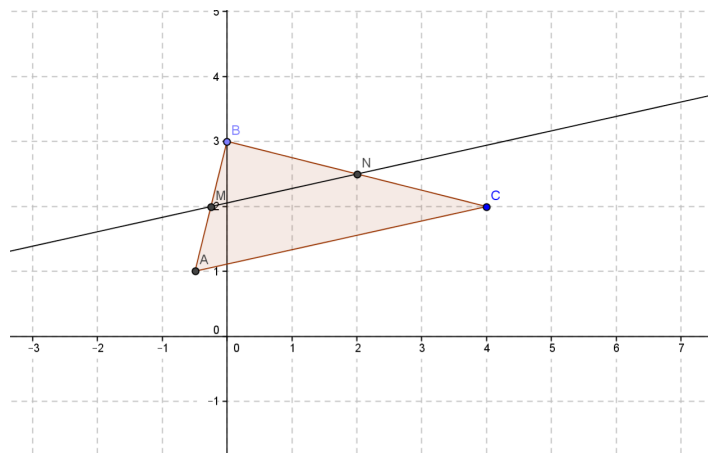
Lauree Scientifiche

1b

Problema:

Sono dati i punti $A(-1/2;1)$, $B(0;3)$, $C(4;2)$, vertici del triangolo ABC .
Siano M il punto medio di AB e N quello di BC .

1. Verifica che le rette MN e AC sono parallele.
2. Verifica che $AC=2MN$
3. Verifica che le rette AB e BC sono perpendicolari.
4. Determina le aree dei triangoli BMN e ABC e verifica che il loro rapporto è $1/4$.



Analizza questo problema. Pensi che le proprietà verificate siano vere solo per questa figura?

Se ritieni che si tratta di proprietà valide in generale, cerca di formulare degli enunciati relativi ad esse.



Laboratorio
Efediesse

Politecnico
di Milano



Piano Nazionale
Lauree Scientifiche

2a

Verifica che i punti medi dei lati del quadrilatero di vertici $A(2,2)$ $B(8,4)$ $C(6,7)$ $D(3,6)$ sono vertici di un parallelogramma.



Laboratorio
Efediesse



Politecnico
di Milano

Piano Nazionale
Lauree Scientifiche

2b

Verifica che i punti medi dei lati del quadrilatero di vertici $A(2,2)$ $B(8,4)$ $C(6,7)$ $D(3,6)$ sono vertici di un parallelogramma.

Questo problema richiede di verificare proprietà, sulla figura assegnata, che hanno validità generale.

Sapresti enunciarle?



Laboratorio
Efediesse

Politecnico
di Milano



Piano Nazionale
Lauree Scientifiche

3

PIU' DIMOSTRAZIONI PER LO STESSO TEOREMA

Teorema: le tre altezze di un triangolo si intersecano in un medesimo punto che si dice ortocentro del triangolo.

Quella che segue è la costruzione geometrica richiesta per la dimostrazione del teorema. A partire dall'immagine, dall'enunciato, e dalla descrizione di questa costruzione, ricostruiscine il testo verbale.

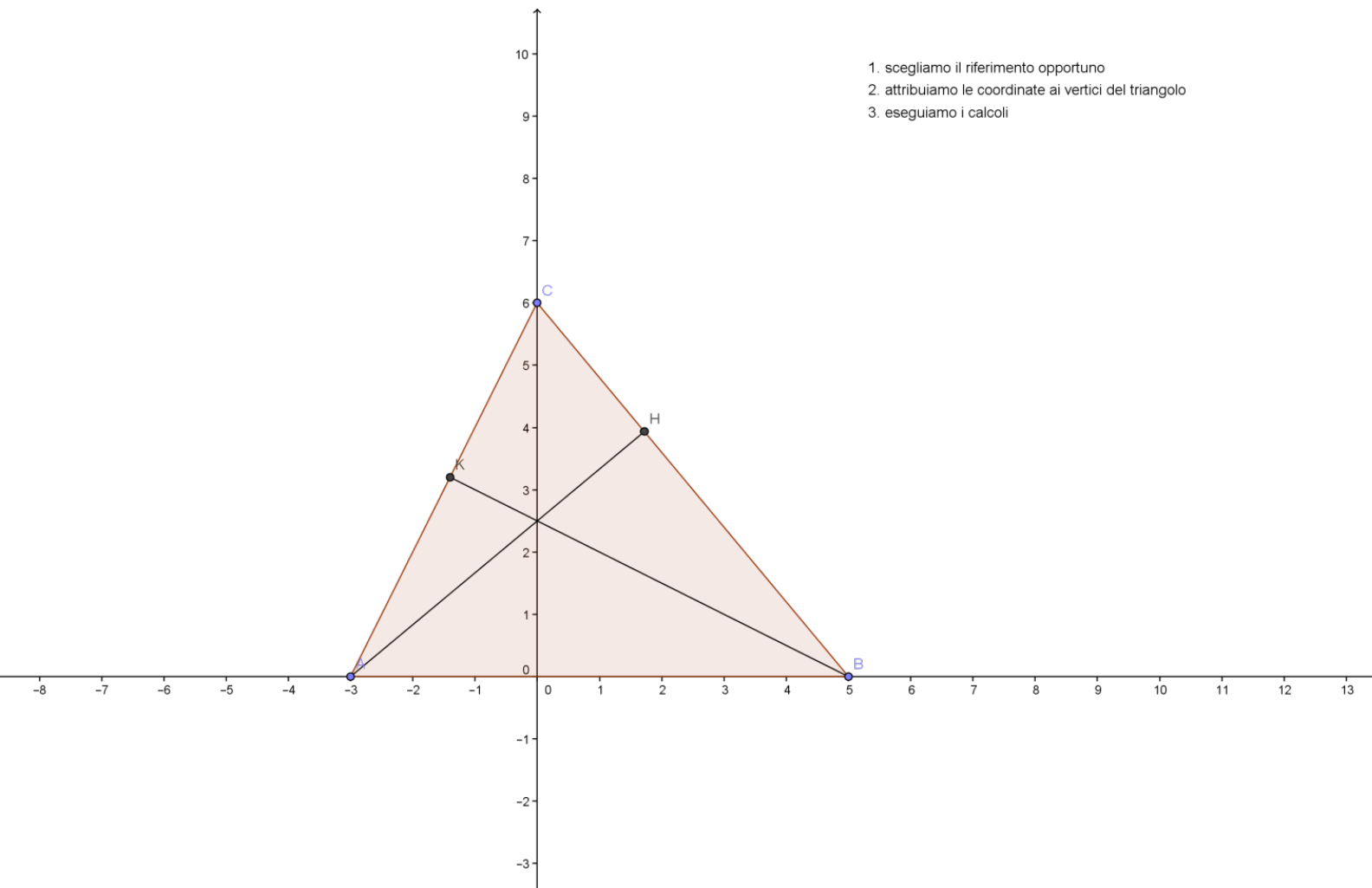
Dato il triangolo ABC , si conducano dai vertici le parallele ai lati opposti, che a due a due si incontreranno perché ...

Facilmente si può provare che i vertici A, B, C sono i punti medi dei lati del triangolo $A'B'C'$, infatti ...

La dimostrazione analitica

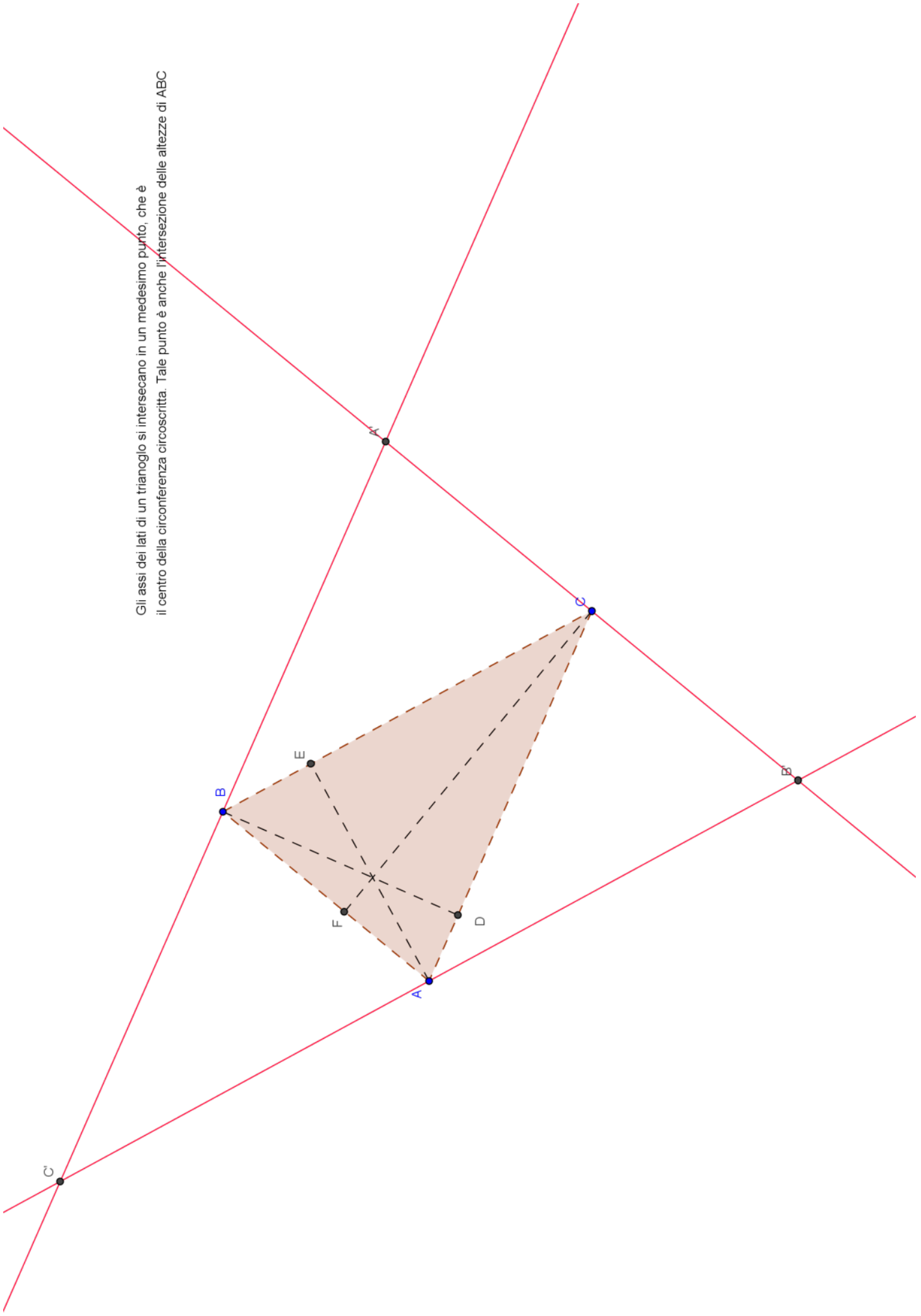
Riflessioni per le nuove dimostrazioni:

- la scelta di un riferimento opportuno non toglie generalità al risultato trovato
- i calcoli si fanno su rette (equazioni), individuate dai punti prescelti, tuttavia si utilizzano risultati generali della teoria (equazione della retta, condizione di perpendicolarità,...)



Scrivi qui il testo della dimostrazione analitica:

Gli assi dei lati di un triangolo si intersecano in un medesimo punto, che è il centro della circonferenza circoscritta. Tale punto è anche l'intersezione delle altezze di ABC





Laboratorio
Efediesse

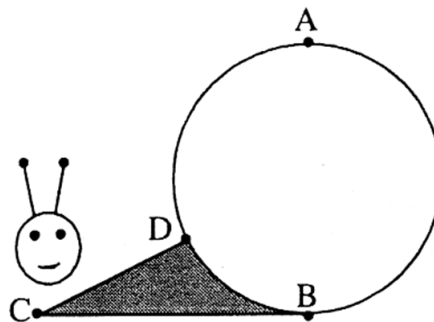
Politecnico
di Milano



Piano Nazionale
Lauree Scientifiche

4

IL PROBLEMA DELLA LUMACA (dai problemi dei giochi dell'Università Bocconi)



La figura rappresenta la sezione trasversale di una lumaca. Il lato BC è uguale al diametro AB del cerchio ed è perpendicolare a questo.

D è il punto di intersezione dal cerchio con il segmento che congiunge il suo centro a C .

Qual è il rapporto fra le distanze DA e DB ?

La risposta deve essere data con tre cifre dopo la virgola e arrotondata al centesimo più vicino. Se necessario, si prenda 1,732 per la radice quadrata di 3 e 2,236 per la radice quadrata di 5.

Questo problema può essere risolto ricorrendo alla geometria euclidea, o alla geometria analitica, o alla trigonometria. Si tratta di teorie diverse per risolvere lo stesso problema.

Prova a risolverlo in almeno due teorie, e valuta con quale modalità risulta più facile la sua risoluzione.