

I Quaderni di LAPSUS

n° 6 f

Déclic

PASSO A PASSO

Esperienze didattiche: triangoli

Scuola secondaria di primo grado



La géométrie à la souris
Keops

A cura di Matilde Fiameni
Novembre 2006



I contenuti di questo lavoro, salvo diversa indicazione, sono rilasciati sotto una licenza Creative Commons License . Tutti i marchi sono proprietà dei rispettivi proprietari

SOMMARIO

I triangoli... (anche) con DÉCLIC	- 3 -
ATTIVITA' DIDATTICA	- 4 -
ATTIVITÀ 1: Costruzione dei triangoli	- 6 -
scheda 1: costruzione dei triangoli e classificazione secondo la misura dei lati	- 6 -
scheda 2: costruzione dei triangoli "stabili".....	- 7 -
ATTIVITÀ 2: classificazione dei triangoli secondo i lati e gli angoli	- 8 -
Scheda 1.....	- 8 -
scheda2 :	- 9 -
ATTIVITÀ 3	- 10 -
Scheda 1: somma degli angoli interni di un triangolo.....	- 10 -
Scheda 2: somma degli angoli esterni di un triangolo	- 11 -
ATTIVITÀ 4: Costruzione dei segmenti e punti notevoli di un triangolo	- 11 -
Scheda 1 : le mediane di un triangolo.....	- 12 -
Scheda 2 : le altezze di un triangolo1	- 13 -
Scheda 3 : le altezze di un triangolo2	- 14 -
Scheda 4 : le bisettrici di un triangolo.....	- 14 -
Scheda 5 (APPROFONDIMENTO) : perché si chiama INCENTRO?	- 15 -
Scheda 6 (APPROFONDIMENTO) : assi di un triangolo.....	- 16 -
Scheda 7 (APPROFONDIMENTO) : perché si chiama CIRCOCENTRO?	- 17 -
Scheda 8 (APPROFONDIMENTO) : mediane, bisettrici e altezze in un triangolo isoscele -	18 -
Scheda 9 (APPROFONDIMENTO) : mediane, bisettrici e altezze in un triangolo equilatero-	19

I triangoli... (anche) con DÉCLIC

Esempio di attività per una classe seconda della scuola secondaria di primo grado

Prerequisiti: conoscenza degli strumenti fondamentali di Déclic (in particolare la conoscenza delle barre dei menu e degli strumenti, l'utilizzo del cursore per gli spostamenti e la rotazione di figure, l'etichettatura dei punti, la misura dei segmenti, la costruzione delle rette perpendicolari, del punto medio, dell'asse di un segmento)

Per la conoscenza del software vedi

- La minigrafia pubblicata alla pagina <http://www.irre.lombardia.it/doctic/lapsus/minigrafie.htm>
 - ⇒ 6 A Déclic Passo a passo: Scheda di presentazione
 - ⇒ 6 B Déclic Passo a passo: scaricare ed installare
 - ⇒ 6 C Déclic Passo a passo: Conoscere il programma; funzioni base
- La guida didattica (in francese)
- le pagine dedicate sul sito di Ivana Sacchi <http://www.ivana.it/altro/Déclic/help/Déclichelp.html>

Per le prime esercitazioni con il software vedi

- ⇒ La minigrafia di Ivana Sacchi: Déclic Passo a passo: Esperienze didattiche per la scuola primaria
- ⇒ La minigrafia di Rosanna Imbrogno: Déclic Passo a passo: Esperienze didattiche per la classe quinta della scuola primaria
- ⇒ gli esempi di attività sul sito di Ivana Sacchi alle pagine
 - http://www.ivana.it/altro/Déclic/Déclic_es1.htm (in formato .html e .Pdf)
 - http://www.ivana.it/altro/Déclic/Déclic_es2.htm (in pagine Java e file Déclic) dove è possibile visualizzare on-line la costruzione ottenuta; scaricare poi il files *.fdc (formato Déclic). Utilizzando la funzione 'Storia' (descrivere-storia) è possibile visualizzare la costruzione passo-passo

ATTIVITA' DIDATTICA

Obiettivi specifici di apprendimento	<ul style="list-style-type: none">• Ripresa complessiva della geometria piana della scuola Primaria:• Figure piane: proprietà caratteristiche di triangoli• Somma degli angoli interni di un triangolo Nozione intuitiva di trasformazione geometrica, traslazione, rotazione	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere proprietà di figure piane e classificare la figura sulla base di diversi criteri• Utilizzare le trasformazioni per osservare, classificare ed argomentare proprietà delle figure• Passare dal linguaggio comune al linguaggio specifico, comprendendo ed usando un lessico adeguato al contesto• Comprendere il ruolo della definizione• Individuare proprietà varianti ed invarianti• Produrre congetture relative all'interpretazione e spiegazione di osservazioni• Esprimere in modo corretto ragionamenti e argomentazioni• Riconoscere situazioni problematiche, individuando i dati da cui partire e l'obiettivo da conseguire; esporre chiaramente un procedimento risolutivo, evidenziando le operazioni da compiere e il loro collegamento Utilizzare computer e software specifici per approfondire, recuperare aspetti disciplinari
---	---	--

Metodologia utilizzata	L'attività è stata proposta agli alunni di una classe seconda. Quasi tutte le attività sono state precedute da esperienze di manipolazione in classe in cui gli alunni sono stati invitati a osservare e fare congetture. Consegnate le schede preparate dall'insegnante, gli alunni hanno svolto gli esercizi, verificato le ipotesi personali e consolidato quanto appreso precedentemente. Infine, attraverso un confronto di opinioni, gli alunni sono invitati a argomentare e trarre conclusioni relative alle caratteristiche e alle proprietà degli oggetti geometrici proposti.
Prodotto dell'attività	File di Déclíc con stampa delle schede prodotte
Risorse necessarie	Laboratorio di informatica: software Déclíc scaricabile dal sito http://emmanuel.ostenne.free.fr/Déclíc/ita/index.htm . Collegamento ad internet (sito di Ivana Sacchi) http://www.ivana.it/altro/Déclíc/Déclíc.htm Materiale di facile consumo
Tempi	L'attività ha avuto una durata di 5 ore per le attività "base" e di due ore per le attività di approfondimento che sono state proposte solo ad alcuni alunni.
Verifica	E' stato possibile verificare un buon livello di coinvolgimento da parte dei ragazzi che hanno risposto con interesse ed impegno alle attività proposte (sia in classe che in laboratorio di Informatica). Alla fine dell'attività è stata proposta una verifica i cui risultati sono stati soddisfacenti. La valutazione complessiva dell'attività sui triangoli ha tenuto conto sia dei risultati della verifica sia della qualità dei file prodotti durante l'attività informatica con Déclíc

ATTIVITÀ 1: Costruzione dei triangoli

Ripresa delle conoscenze della scuola primaria: i tipi di triangolo e loro definizione.

Dopo un'attività di costruzione dei triangoli in classe con l'uso di righello, squadra e compasso i ragazzi sono invitati a disegnare sul foglio di Déclic un triangolo scaleno, un triangolo equilatero e un triangolo isoscele. Per il triangolo scaleno non ci sono problemi mentre per il triangolo isoscele e equilatero sì, in quanto i ragazzi inizialmente non pensano alle attività fatte in classe ma costruiscono i triangoli partendo da uno scaleno e cercando di rendere i lati uguali.

Però il triangolo non è stabile in quanto è sufficiente spostare con il cursore uno dei suoi vertici perché il triangolo non sia più isoscele o equilatero. Vengono quindi invitati a ripensare sulla costruzione dei triangoli fatta in classe e a riprodurre le stesse operazioni al computer.

Ai ragazzi in difficoltà vengono proposte le schede presenti sul sito www.ivana.it :

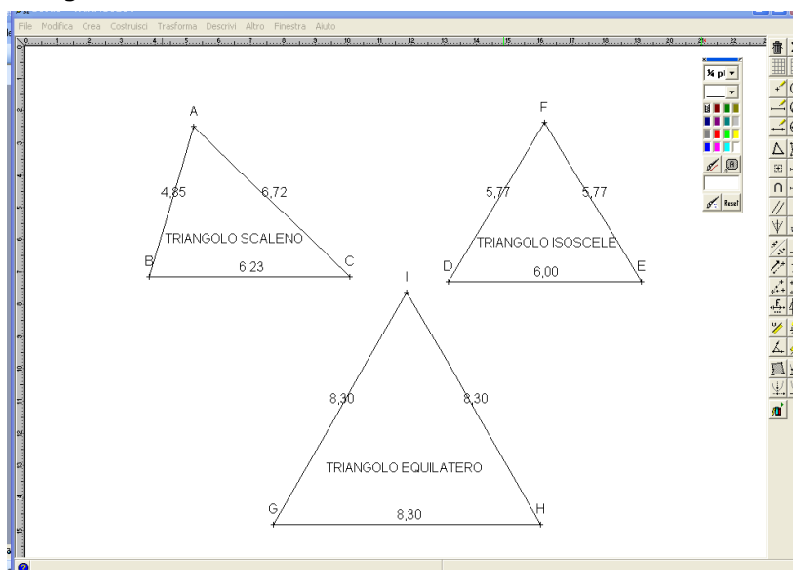
per il triangolo isoscele <http://www.ivana.it/altro/Déclic/esempi1/triangolo%20isoscele.pdf>

per il triangolo equilatero:

<http://www.ivana.it/altro/Déclic/esempi1/triangolo%20equilatero.pdf>

scheda 1: costruzione dei triangoli e classificazione secondo la misura dei lati

1. Sul foglio di lavoro di Déclic disegna usando lo strumento Triangolo (scegli l'apposito bottone dalla barra degli strumenti a destra)
 - ⇒ un triangolo scaleno
 - ⇒ un triangolo isoscele
 - ⇒ un triangolo equilatero ;
 - ⇒ indica ciascun vertice con una lettera¹
 - ⇒ misura la lunghezza dei lati di ciascun triangolo
 - ⇒ verifica se le costruzioni dei triangoli che hai fatto sono corrette altrimenti fai le opportune correzioni (utilizza il menu Descrivi/ triangolo)
2. usando il comando "applica il testo ad un oggetto"
 - ⇒ scrivi all'interno di ciascun triangolo il suo nome
3. salva con nome il foglio da te creato nella tua cartella creata nella cartella Classe 2A in Documenti chiamandolo triangoli1
4. descrivi sul quaderno l'attività svolta

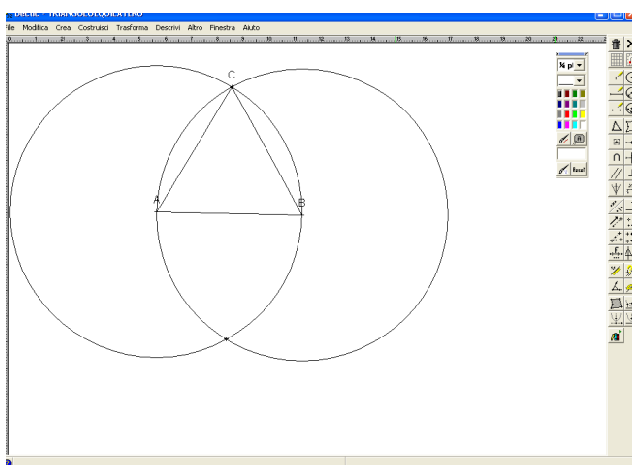


¹ Per far sì che venga sempre assegnata una lettera ai vertici di una figura scegliere in Menu **MODIFICA** l'opzione **PREFERENZE**; nella scheda **GENERALE** della finestra che si apre, spuntare l'opzione **DARE NOMI AI PUNTI**

scheda 2: costruzione dei triangoli "stabili"

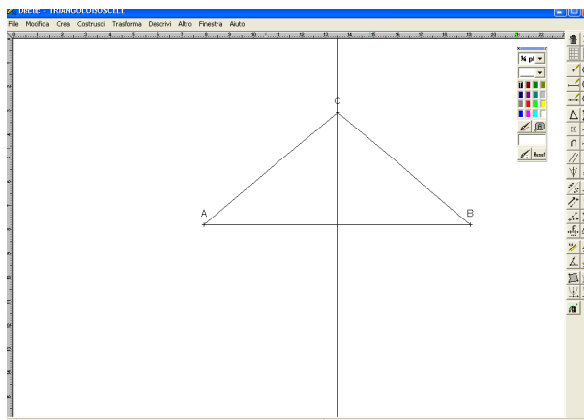
Triangolo equilatero

1. Ripensa alla costruzione del **triangolo equilatero** fatta in classe e scrivi le istruzioni per la sua costruzione.
2. Sul foglio di lavoro di Déclic, utilizzando gli strumenti appositi disegna
 - ⇒ un triangolo equilatero (se hai difficoltà utilizza la scheda costruzione del triangolo equilatero)
 - ⇒ verifica che il triangolo sia "stabile" cioè che spostando uno dei vertici con il cursore esso rimanga equilatero
 - ⇒ verifica utilizzando il menu Descrivi/triangolo che il triangolo sia equilatero
 - ⇒ rendi invisibili le circonferenze
 - ⇒ misura la lunghezza dei lati
 - ⇒ salva il lavoro con il nome "triangoloequilatero"



Triangolo isoscele

1. Ripensa alla costruzione del **triangolo isoscele** fatta in classe e scrivi le istruzioni per la sua costruzione.
2. Sul foglio di lavoro di Déclic, utilizzando gli strumenti appositi disegna
 - ⇒ un triangolo isoscele (se hai difficoltà utilizza la scheda costruzione del triangolo isoscele)
 - ⇒ verifica che il triangolo sia "stabile" cioè che spostando uno dei vertici con il cursore esso rimanga isoscele
 - ⇒ verifica con il menu Descrivi/triangolo che il triangolo sia isoscele
 - ⇒ rendi invisibile la retta
 - ⇒ misura la lunghezza dei lati
 - ⇒ salva il lavoro con il nome "triangolo_isoscele"



ATTIVITÀ 2: classificazione dei triangoli secondo i lati e gli angoli

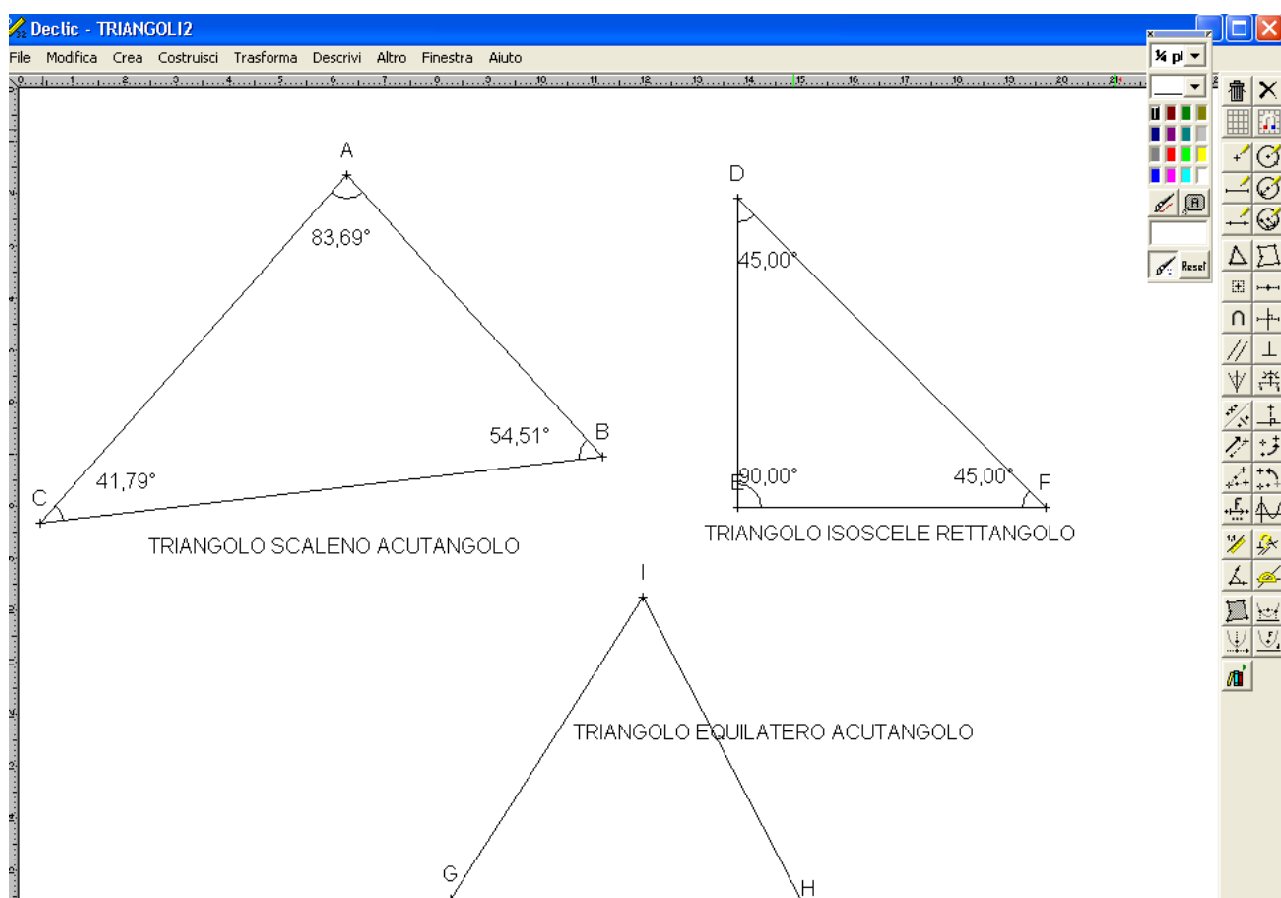
Scheda 1

1. Su un nuovo foglio di lavoro di Déclic disegna
 1. un triangolo scaleno
 2. un triangolo isoscele
 3. un triangolo equilatero;
 4. indica ciascun vertice con una lettera

⇒ segna gli angoli interni di ciascun triangolo (usa il comando **SEGNA ANGOLO**)
2. usando il comando **MISURA**

⇒ misura tutti gli angoli interni²
3. usando il comando **APPLICA IL TESTO AD UN OGGETTO**:

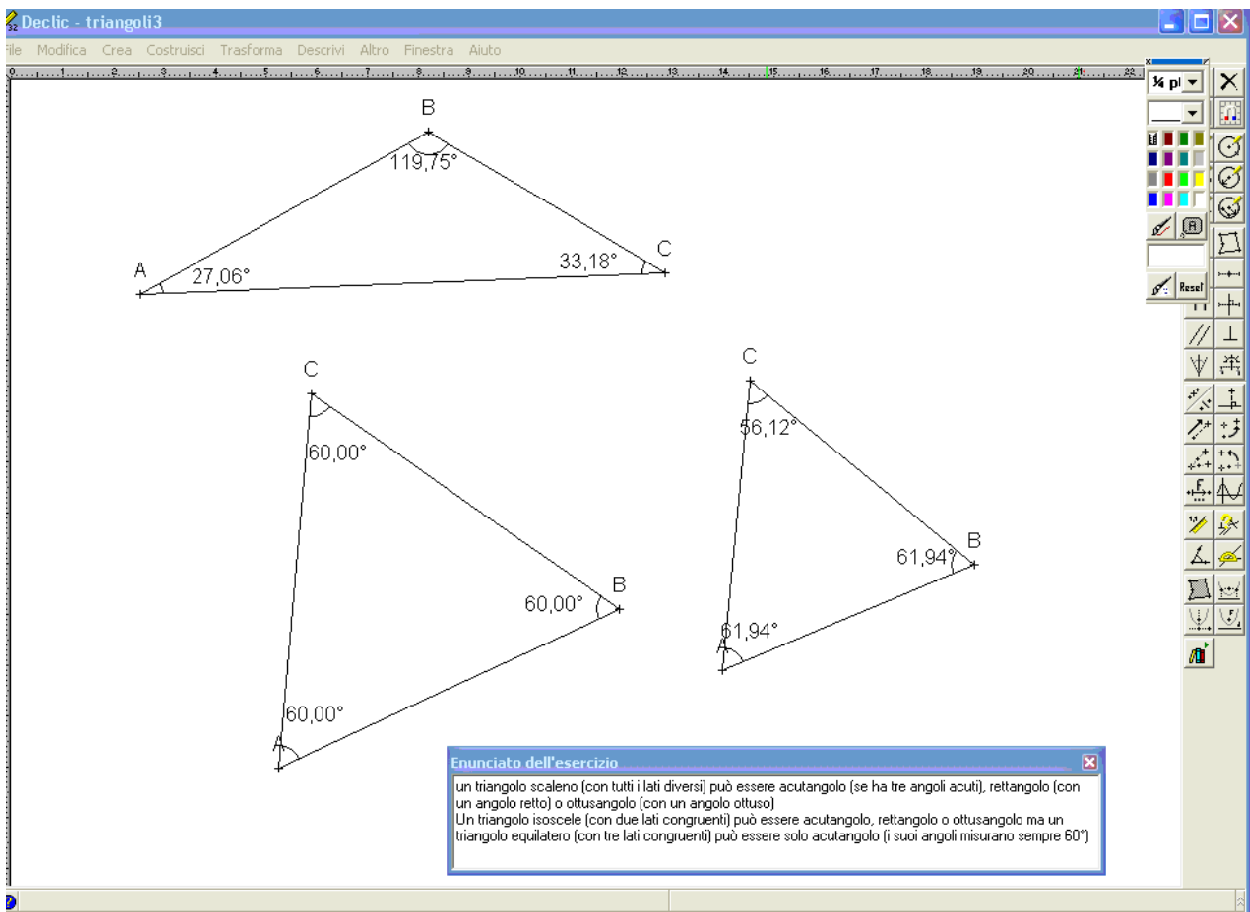
⇒ scrivi all'interno di ciascun triangolo il suo nome classificandolo sia secondo i lati che secondo gli angoli (esempio triangolo scaleno ottusangolo)
4. salva il foglio con il nome triangoli2
5. descrivi sul quaderno l'attività svolta



² Occorre far presente ai ragazzi che Déclic utilizza il sistema decimale per la misurazione degli angoli; questa potrebbe essere un'occasione per farli riflettere sulla differenza tra il sistema di misurazione decimale e sessagesimale e sulla diversità di misurazione differente nei vari Paesi (in Francia già da tempo per la misurazione degli angoli si utilizza il sistema decimale)

scheda2 :

1. Apri il file triangoli2 e salvalo con nome triangoli3
2. Utilizza il cursore per modificare i triangoli e verifica (osservando le misure degli angoli) se puoi ottenere
 - ⇒ un triangolo scaleno acutangolo, rettangolo, ottusangolo,
 - ⇒ un triangolo isoscele rettangolo, acutangolo, ottusangolo;
 - ⇒ un triangolo equilatero acutangolo, rettangolo e ottusangolo
3. descrivi sul quaderno l'attività svolta e scrivi le tue conclusioni
4. apri il blocco note e scrivi le tue conclusioni, poi salva il file nella tua cartella (nella stessa cartella dove hai salvato triangoli3) con il nome triangoli3 (verifica che l'estensione del file sia .txt)

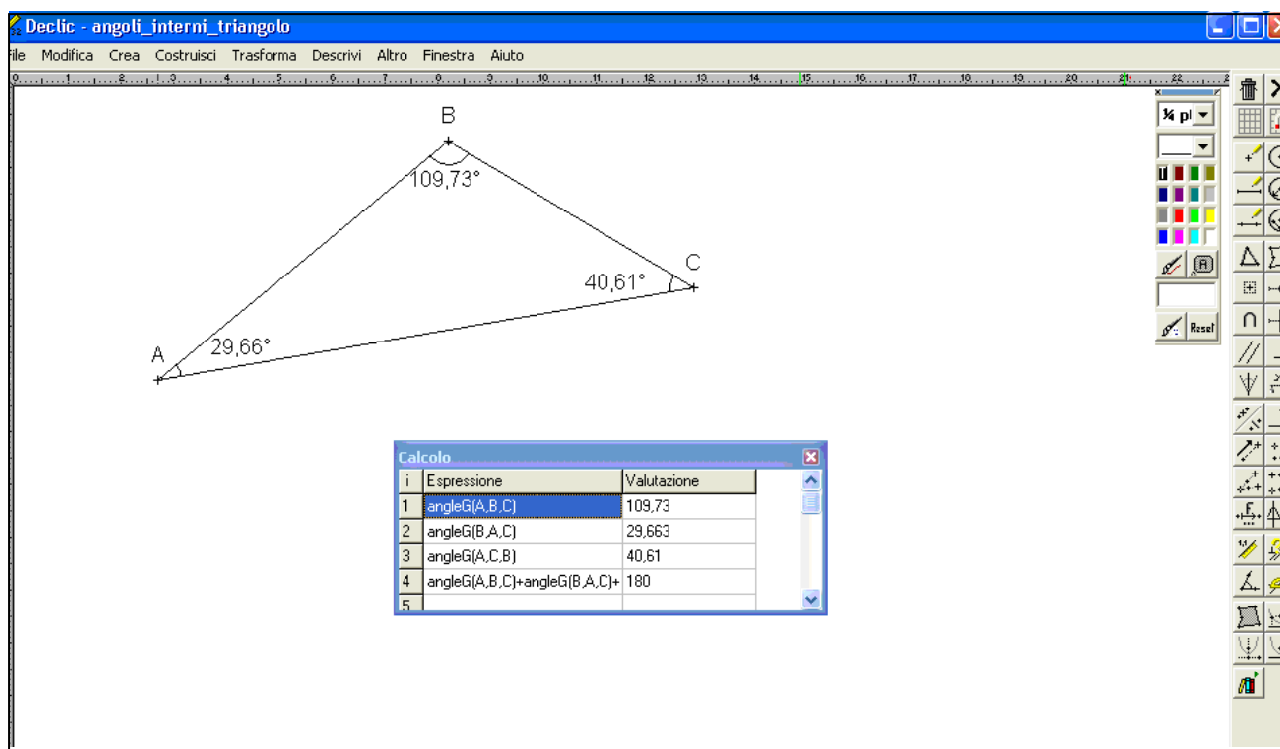


ATTIVITÀ 3

Anche questa attività è stata preceduta in classe da un'attività di manipolazione dei triangoli: ciascun ragazzo ha disegnato triangoli, colorato gli angoli interni (ed esterni), ritagliati e sommati; è stato anche utilizzato il goniometro per la misura degli angoli. Ciascuno ragazzo ha così verificato che la somma degli angoli interni di un triangolo è un angolo piatto e che la somma di quelli esterni è un angolo giro. Con questa attività con Déclíc si vuole consolidare questa conoscenza.

Scheda 1: somma degli angoli interni di un triangolo

- ricordi qual è la somma degli angoli interni del triangolo che hai costruito in classe? Scrivilo
- ⇒ disegna un triangolo, segna e misura gli angoli
- ⇒ salva il file con il nome "angoli_interni_triangolo"
- ⇒ usando lo strumento Calcolo, fai la somma delle ampiezze degli angoli³
- ⇒ con il cursore modifica il triangolo e osserva, nella finestra Calcolo, cosa succede alle ampiezze degli angoli interni e alla loro somma
- ⇒ usando il comando testo scrivi: "la somma degli angoli interni di un triangolo è"



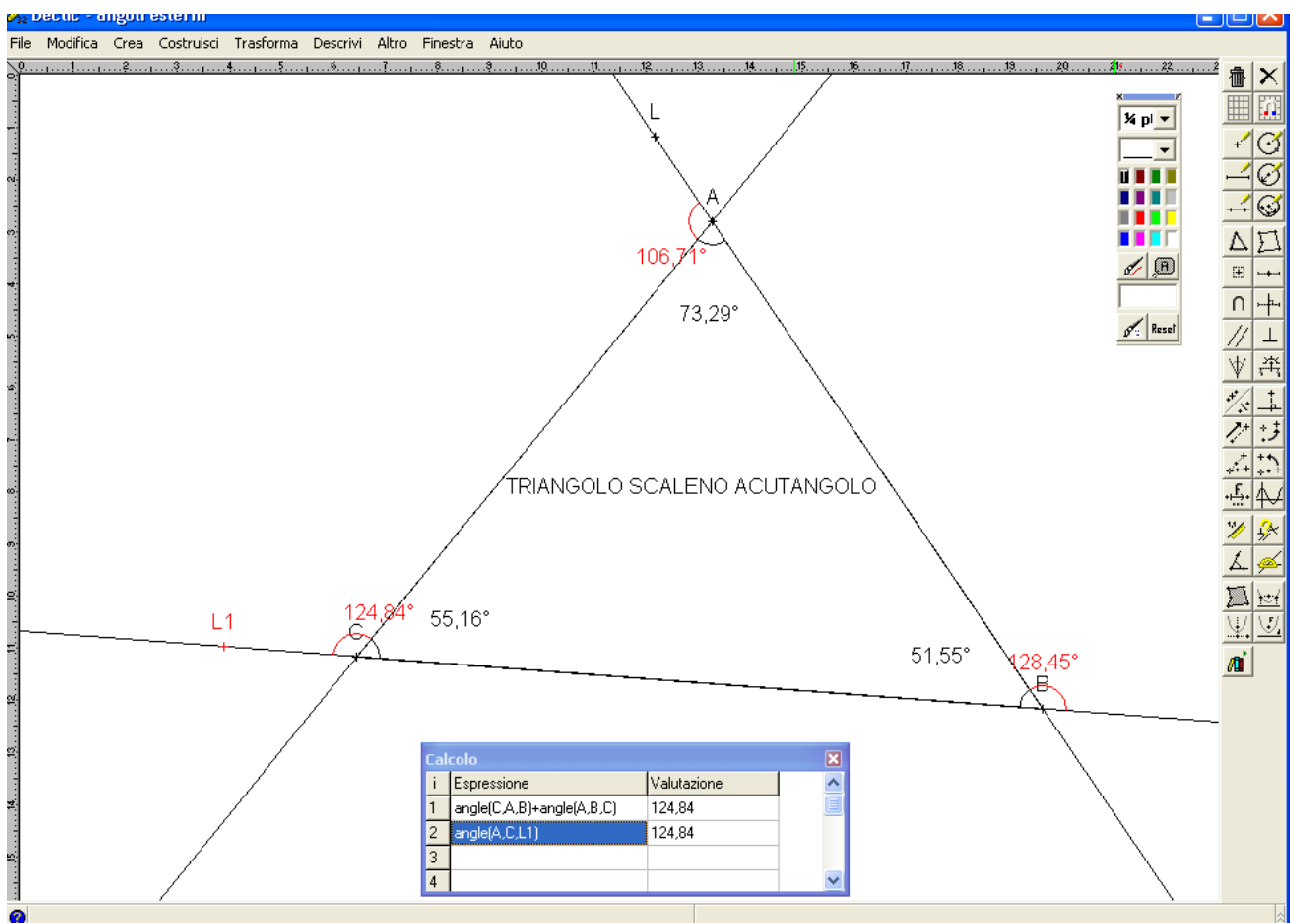
3 Note

Nella versione di Déclíc 5.2 per inserire nella finestra calcolo gli angoli occorre utilizzare l'espressione angleG(A,B,C) per angoli di ampiezza compresa tra 0° e 180° mentre angle(A,B,C) per angoli di ampiezza tra 0° e 360°.

Solo per la finestra calcolo si può settare il numero delle cifre scegliendo dal menu Modifica l'opzione "Preferenze" e impostando nella sezione calcoli della scheda "generale" il numero di cifre desiderato. Non è invece possibile modificare il numero di cifre per la misura (che per default viene data con due cifre decimali)

Scheda 2: somma degli angoli esterni di un triangolo

- ricordi quanto misura la somma degli angoli esterni di un triangolo? Scrivilo
 - ⇒ apri il file "angoli_interni_triangolo" e salvalo con il nome "angoli_esterni_triangolo"
 - ⇒ costruisci gli angoli esterni, segnali e misurali
 - ⇒ usando lo strumento CALCOLO fai la somma delle ampiezze degli angoli esterni e verifica se è uguale a quella che hai scritto
 - ⇒ con il cursore modifica il triangolo e osserva nella finestra calcolo cosa succede ai triangoli interni
 - ⇒ usando il comando testo scrivi: "la somma degli angoli esterni di un triangolo è"
- considera un angolo esterno e il suo corrispondente interno. Cosa hanno in comune? Qual è la somma dei due angoli?
- Verifica se anche per le altre coppie di angoli (esterno + interno) è la stessa cosa
- Come si dicono i due angoli che hanno queste proprietà?
- osserva la misura di un angolo esterno e dei due angoli interni non adiacenti. Cosa osservi?
-
- scrivi, utilizzando lo strumento calcolo, l'ampiezza dell'angolo esterno e somma le ampiezze dei due angoli interni non adiacenti.
- utilizzando il cursore modifica il triangolo e verifica se succede la stessa cosa
- dai una spiegazione

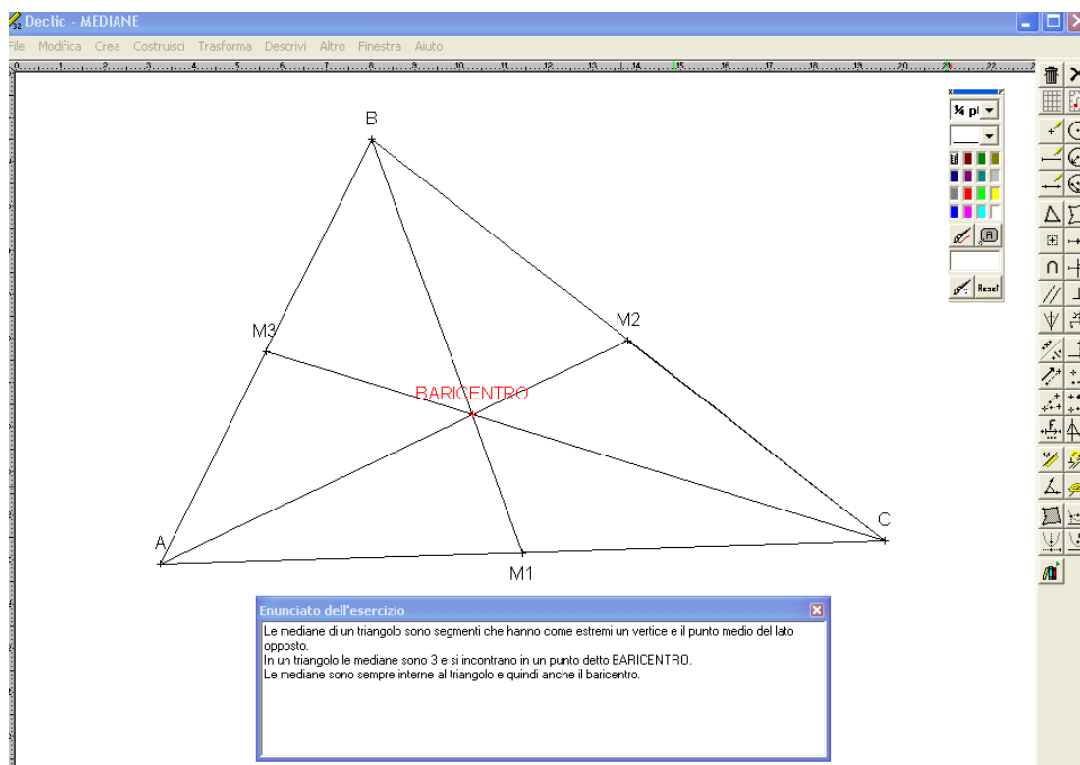


ATTIVITÀ 4: Costruzione dei segmenti e punti notevoli di un triangolo

L'attività sulla costruzione dei segmenti notevoli di un triangolo è stata preceduta da un'attività in classe di manipolazione dei triangoli (disegno, ritaglio, rotazioni) per arrivare a definire che in un triangolo le altezze (e gli altri segmenti notevoli) sono tre (e non una sola come pensano i ragazzi), poi in collaborazione con l'insegnante di Tecnologia si è svolta un'attività di costruzione con riga, squadra e compasso. I ragazzi hanno incontrato notevoli difficoltà nella costruzione delle altezze, meno nella costruzione degli altri segmenti notevoli (anche se parecchie sono state le imprecisioni). Gli obiettivi di questa attività al computer sono quelli di riprendere e approfondire i concetti visti in classe e di eseguire il disegno con la precisione che il software permette.

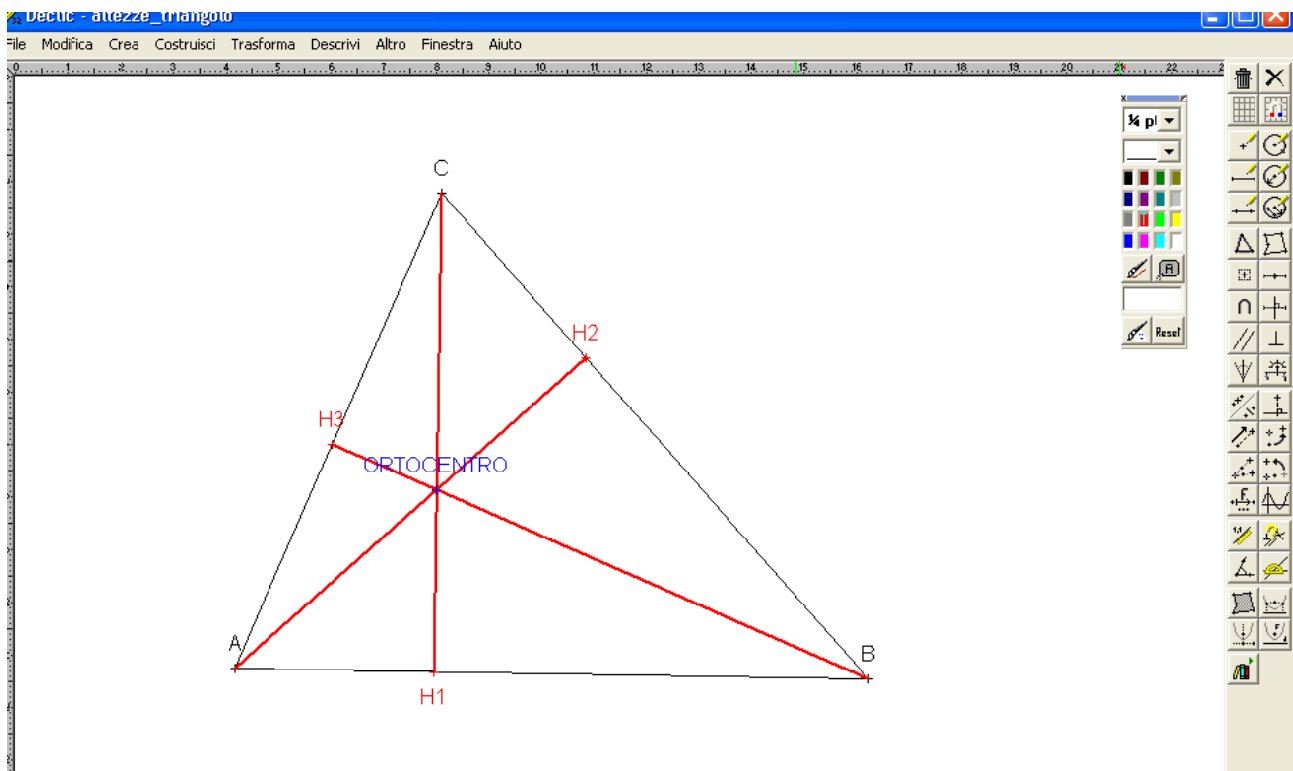
Scheda 1 : le mediane di un triangolo

1. Su un nuovo foglio di lavoro di Déclic disegna
 - ⇒ Un triangolo indicando ciascun vertice con una lettera usando l'apposito bottone della finestra strumenti
 - ⇒ segna il punto medio di ciascun lato, indica i punti con una lettera (M1, M2, M3) e costruisci le mediane (usa lo strumento SEGMENTO)
2. le mediane si incontrano tutte in un punto. Come si chiama?.....
3. con lo strumento INTERSEZIONE segna questo punto e scrivi nella finestra ASPETTO nella casella SI CHIAMA il suo nome
4. salva il foglio con il nome mediane_triangolo
5. modifica il triangolo con il cursore rendendolo acutangolo, ottusangolo e rettangolo, fai le tue osservazioni.
6. apri il blocco note, scrivi con le tue parole che cosa sono le Mediane di un triangolo, quante sono in un triangolo, se sono interne o esterne al triangolo e come si chiama il loro punto d'intersezione.
7. Salva il file nella stessa cartella e con il nome mediane_triangolo



Scheda 2 : le altezze di un triangolo1

1. Su un nuovo foglio di lavoro di Déclic disegna
⇒ Un triangolo acutangolo indicando ciascun vertice con una lettera
2. costruisci
⇒ la retta passante per il vertice A e perpendicolare al lato BC
⇒ la retta passante per il vertice B e perpendicolare al lato AC
⇒ la retta passante per il vertice C e perpendicolare al lato AB
3. segna i punti di intersezione delle rette perpendicolari con i lati e indicali con H1, H2, H3
4. costruisci poi colorandoli di rosso
⇒ i segmenti che hanno come estremi i vertici e i punti di intersezione delle rette perpendicolari
5. rendi invisibili le rette.
⇒ I segmenti che hai costruito sono le ALTEZZE del triangolo
6. le altezze si incontrano in un punto detto(se non lo ricordi cercalo sul quaderno)
7. con lo strumento INTERSEZIONE segna questo punto e scrivi nella finestra ASPETTO nella casella SI CHIAMA il suo nome
8. salva il foglio con il nome altezze_triangolo
9. apri il blocco note, scrivi con le tue parole che cosa sono le Altezze di un triangolo, quante sono in un triangolo, come si chiama il loro punto d'intersezione.
10. Salva il file con il nome altezze_triangolo

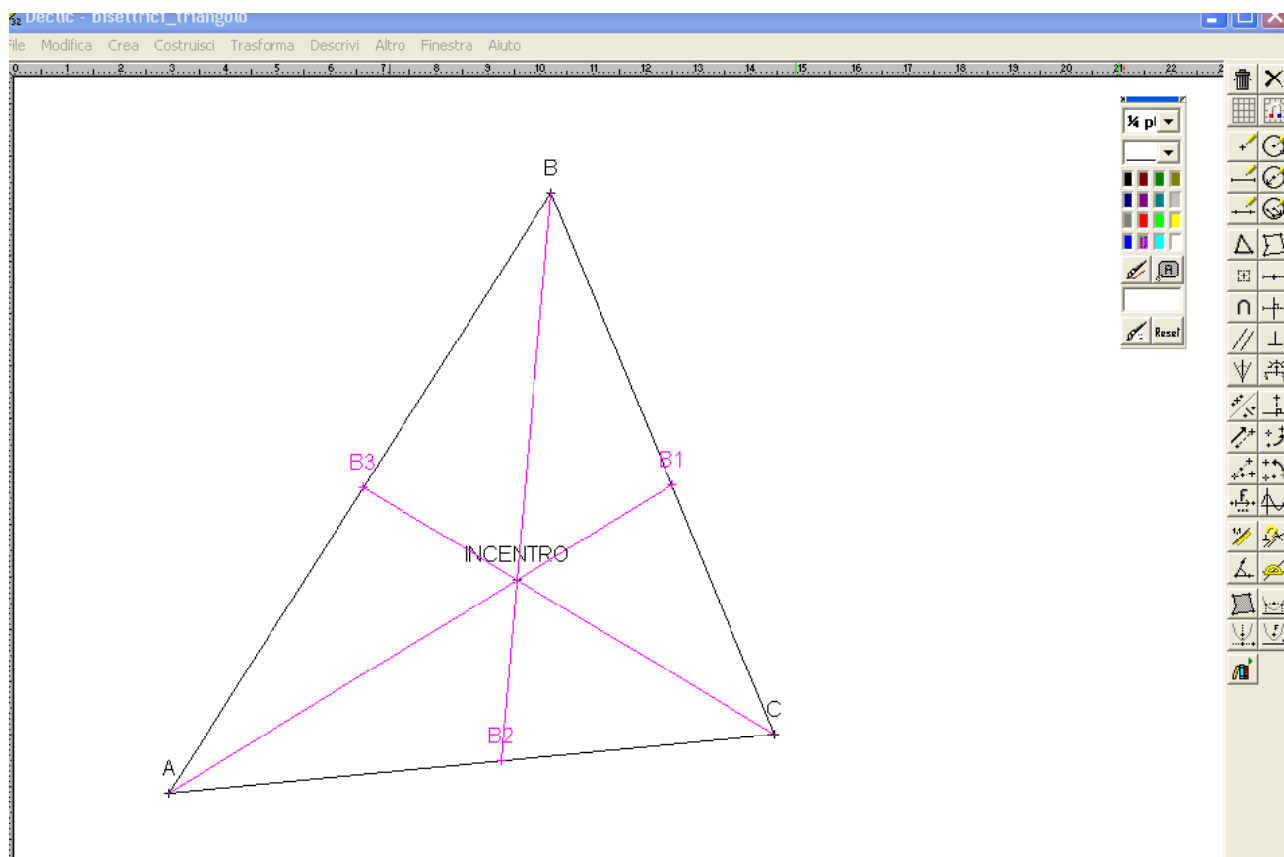


Scheda 3 : le altezze di un triangolo2

1. Apri il file altezze_triangolo e salvalo con il nome "altezze_triangolo2"
2. Rendi visibile le rette perpendicolari che hai disegnato per tracciare le altezze (dal menu MODIFICA scegli l'opzione TUTTO VISIBILE)
3. Modifica con il cursore il triangolo rendendolo acutangolo, rettangolo e ottusangolo. Cosa noti?
4. Apri il blocco note, scrivi le tue osservazioni e salvalo con il nome altezze_triangolo2

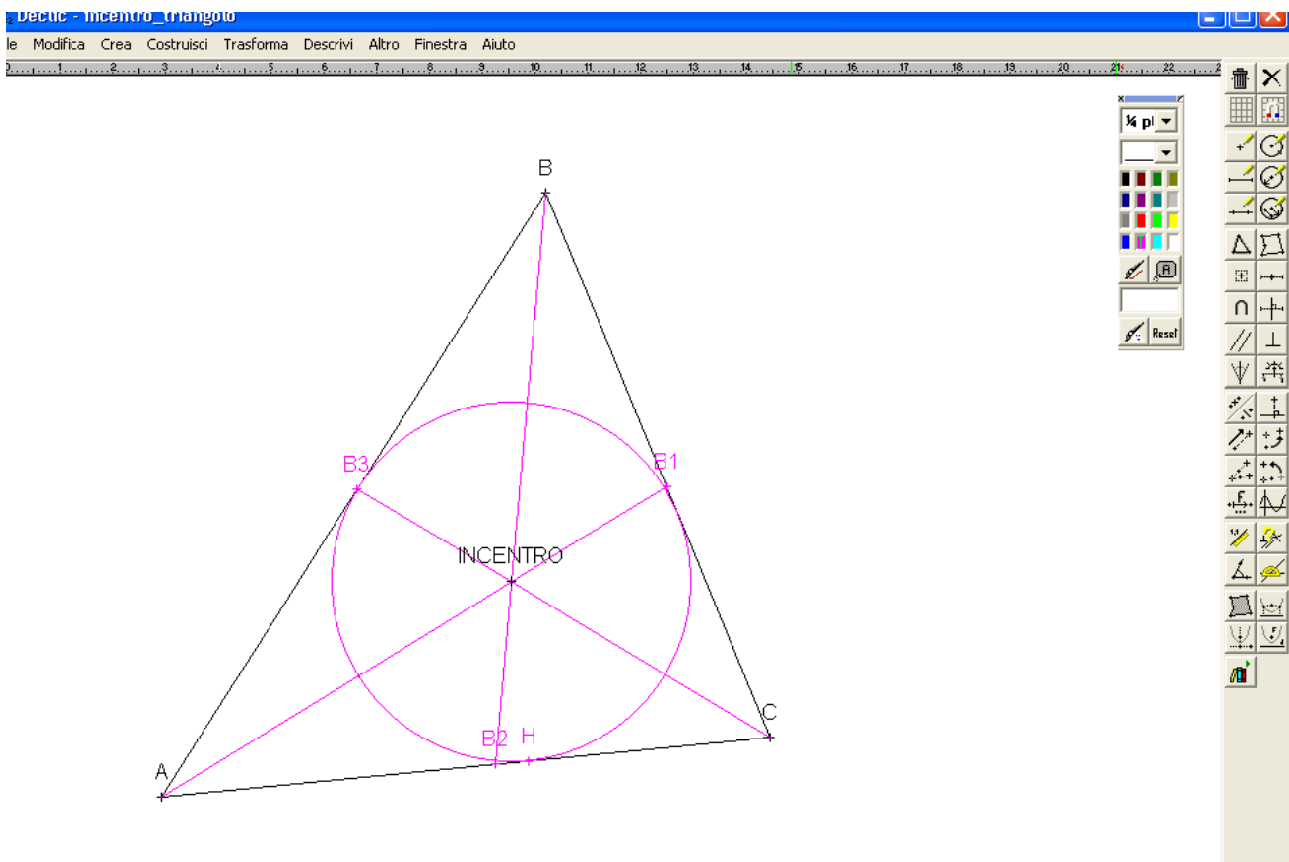
Scheda 4 : le bisettrici di un triangolo

1. Su un nuovo foglio di lavoro di Déclic disegna
⇒ Un triangolo indicando ciascun vertice con una lettera
2. usando l'apposito bottone della finestra strumenti
⇒ traccia le bisettrici degli angoli
3. le bisettrici si incontrano tutte in un punto. Come si chiama?.....
4. con lo strumento INTERSEZIONE segna questo punto e scrivi nella finestra ASPETTO nella casella SI CHIAMA il suo nome
5. salva il foglio con il nome triangolo_bisettrici
6. modifica il triangolo con il cursore rendendolo acutangolo, ottusangolo e rettangolo, fai le tue osservazioni.
7. apri il blocco note, scrivi con le tue parole che cosa sono le BISETTRICI di un triangolo, quante sono in un triangolo, se sono interne o esterne al triangolo e come si chiama il loro punto d'intersezione.
8. Salva il file nella stessa cartella e con il nome triangolo_bisettrici



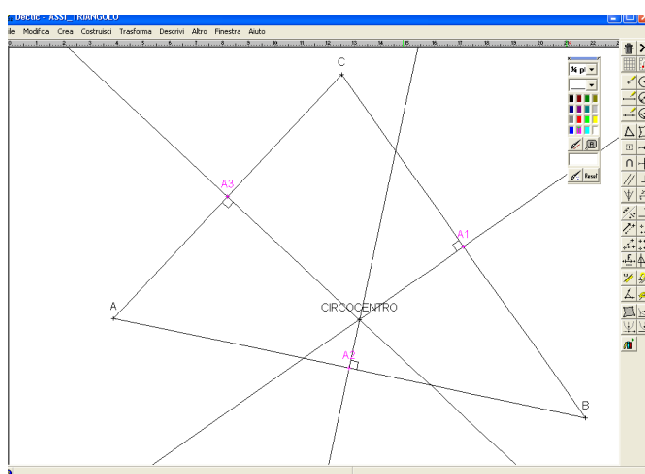
Scheda 5 (APPROFONDIMENTO) : perché si chiama INCENTRO?

1. Apri il file triangolo_bisettrici e salvalo con il nome triangolo_incentro
2. Rendi invisibili le bisettrici
3. Traccia la perpendicolare ad un lato passante per l'incentro.
4. Segna con il comando INTERSEZIONE il punto di incontro della perpendicolare con il lato e chiamalo H.
5. Rendi invisibile la perpendicolare
6. Disegna la circonferenza che ha come centro l'incentro e che passa per il punto H
7. Hai disegnato la circonferenza inscritta al triangolo.
8. Cosa osservi?
9. Modifica il triangolo rendendolo acutangolo, rettangolo e ottusangolo e osserva cosa succede. Scrivi le tue osservazioni in un file dopo aver aperto il blocco note salvalo come "triangolo_incentro"



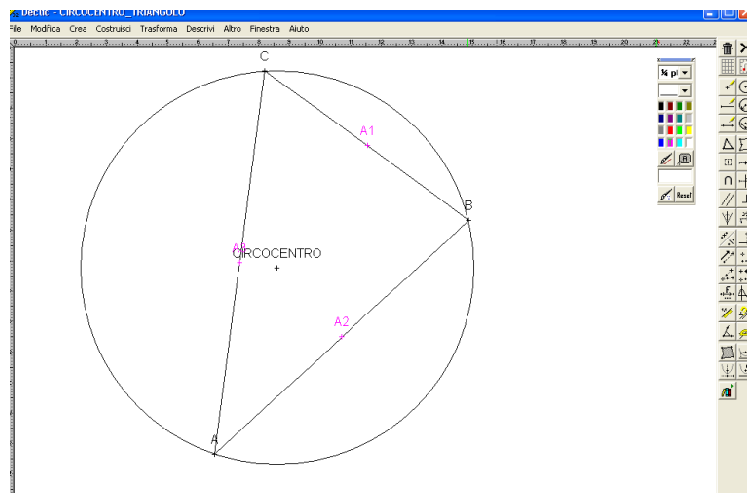
Scheda 6 (APPROFONDIMENTO) : assi di un triangolo

10. Su un nuovo foglio di lavoro di Déclic disegna
⇒ Un triangolo indicando ciascun vertice con una lettera
11. usando l'apposito bottone della finestra strumenti
⇒ traccia gli assi dei lati
12. gli assi si incontrano tutte in un punto. Come si chiama?.....
13. con lo strumento INTERSEZIONE segna questo punto e scrivi nella finestra ASPETTO nella casella SI CHIAMA il suo nome
14. salva il foglio con il nome triangolo_assi
15. modifica il triangolo con il cursore rendendolo acutangolo, ottusangolo e rettangolo, fai le tue osservazioni sul punto di incontro degli assi.
16. apri il blocco note, scrivi con le tue parole che cosa sono gli assi di un triangolo, quanti sono in un triangolo come si chiama il loro punto d'intersezione.
17. Salva il file nella stessa cartella e con il nome triangolo_assi



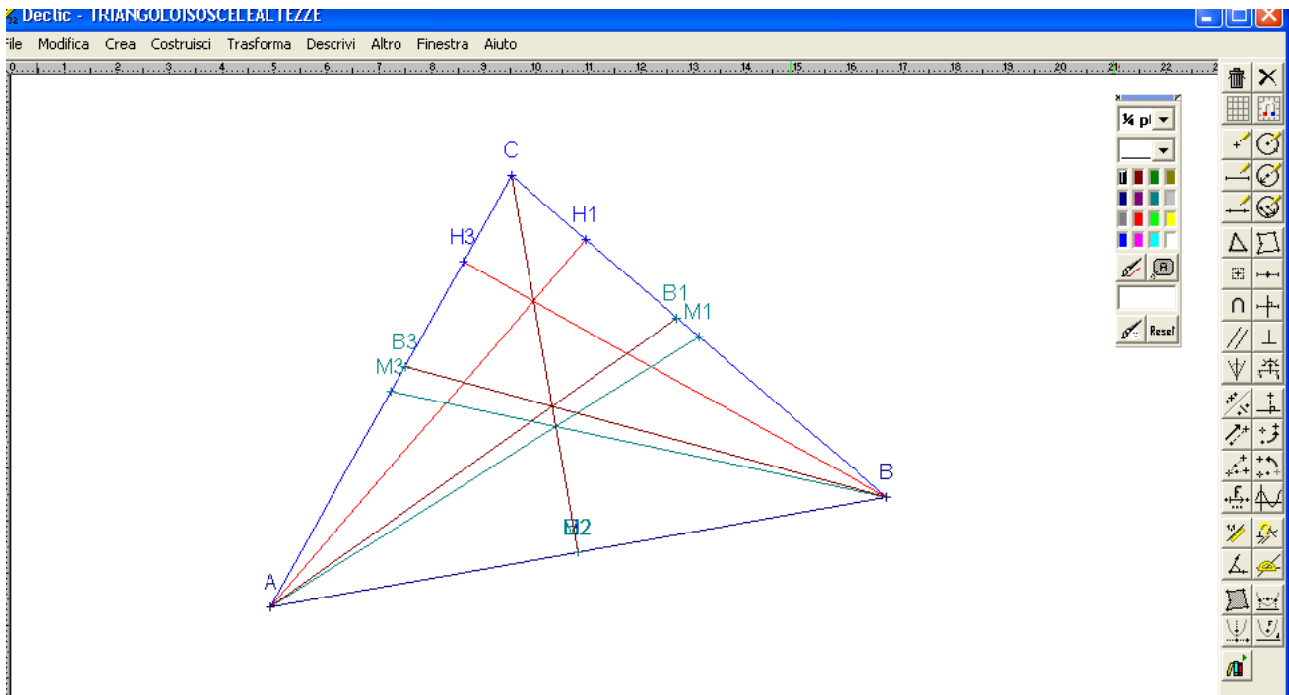
Scheda 7 (APPROFONDIMENTO) : perché si chiama CIRCOCENTRO?

1. Apri il file triangolo_assi e salvalo con il nome triangolo_circocentro
2. Rendi invisibili gli assi
3. Disegna la circonferenza che ha come centro il circocentro e che passa per uno qualsiasi dei vertici del triangolo.
4. cosa puoi dire degli altri vertici del triangolo?.....
5. Hai disegnato la circonferenza circoscritta al triangolo
6. Modifica il triangolo rendendolo acutangolo, rettangolo e ottusangolo e osserva cosa succede. Scrivi le tue osservazioni in un file dopo aver aperto il blocco note salvalo come "triangolo_circocentro"



Scheda 8 (APPROFONDIMENTO) : mediane, bisettrici e altezze in un triangolo isoscele

1. Apri il file triangolo_isoscele e salvalo con il nome "segmenti_triangoloisoscele"
2. rendi il triangolo isoscele acutangolo e disegna, utilizzando colori diversi altezze, mediane e bisettrici (indica i punti di incontro delle altezze con H1, H2, H3; quelli delle mediane M1, M2, M3, quelli delle bisettrici B1, B2, B3).
3. Rendi invisibili le rette che ti sono servite per costruire altezze e bisettrici
4. segna usando il comando intersezione l'incentro, il baricentro e l'ortocentro. Osserva come sono disposti.
5. Cosa noti? Scrivilo in un file .txt chiamato segmenti_triangoloisoscele.
6. Modifica il triangolo e fai le tue osservazioni. Scrivile nel file .txt



Scheda 9 (APPROFONDIMENTO) : mediane, bisettrici e altezze in un triangolo equilatero

1. Apri il file segmenti_triangolo_isoscele e salvalo con il nome segmenti_triangolo_equilatero
2. Misura le lunghezze dei lati
3. Rendi il triangolo equilatero
4. Osserva cosa succede alle bisettrici, alle mediane e alle altezze.
5. Scrivi le tue osservazioni in un file .txt chiamato segmenti_triangolo_equilatero e salvalo nella stessa cartella del file segmenti_triangolo_equilatero.

