

LABORATORIO DI MATEMATICA

LA MISURA E LE GRANDEZZE PROPORZIONALI

■ Le grandezze proporzionali con Cabri

PER	DOBBIAMO
ottenere nella zona del disegno una tabella	attivare lo strumento <i>Misura_Tabella</i> .
stabilire il numero delle righe e delle colonne della tabella	portare il cursore nell'angolo in basso a destra della tabella e, tenendo premuto il tasto del mouse, trascinarlo opportunamente per ricavare il numero desiderato di righe e di colonne.
caricare la tabella con le misure di oggetti, presenti nella zona del disegno	fare clic sulle misure degli oggetti che desideriamo siano tabulate, dopo aver attivato la tabella.
inserire le nuove misure degli oggetti che abbiamo variato	battere il tasto TAB, dopo aver variato gli oggetti. Cabri inserisce nella riga successiva della tabella le nuove misure di quegli oggetti, che sono stati tabulati precedentemente.
scrivere le intestazioni delle colonne della tabella	scrivere la frase che desideriamo appaia nell'intestazione della colonna nell'etichetta che contiene la misura dell'oggetto, prima di caricarla per la prima volta.

ESERCITAZIONE GUIDATA

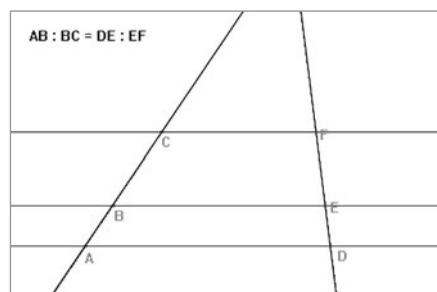
Verifichiamo il teorema di Talete.

Costruiamo la figura

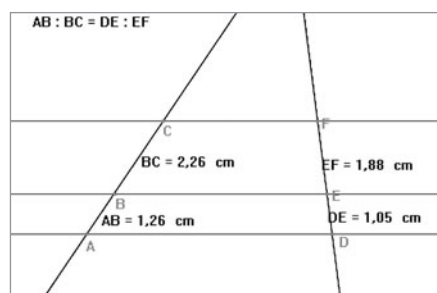
- Nella zona del disegno tracciamo una retta con *Oggetti rettilinei_Retta* e due rette ad essa parallele con *Costruzioni_Retta parallela*.
- Tracciamo due generiche trasversali con *Oggetti rettilinei_Retta*. Evidenziamo i punti d'incontro con *Punti_Intersezione di due oggetti*, applicato ai punti d'incontro fra le rette parallele e le due trasversali e li chiamiamo A, B, C, D, E, F.
- Con *Testo e simboli_Testo* scriviamo la tesi del teorema di Talete: $AB : BC = DE : EF$ (figura 1).

Misuriamo i segmenti coinvolti

- Con *Oggetti rettilinei_Segmento* segniamo e con *Misura_Distanza e lunghezza* determiniamo la misura dei segmenti AB, BC, DE, EF, ottenuti dalle due trasversali sulle tre rette parallele.
- Facciamo poi clic su ogni riquadro che contiene un dato numerico, e digitiamo il nome del segmento a cui corrisponde (figura 2).



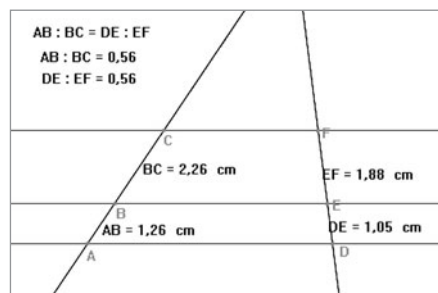
▲ Figura 1



▲ Figura 2

Verifichiamo il teorema di Talete

- Attiviamo la calcolatrice con *Misura_Calcolatrice*. Calcoliamo il primo membro della tesi del teorema: facciamo clic, di seguito, sulla calcolatrice, sulla misura di AB , sul simbolo $/$, sulla misura di BC e sul simbolo uguale.
- Con il mouse stacciamo il risultato della calcolatrice e lo portiamo nella zona del disegno. Facciamo clic su di esso e digitiamo, a fianco del risultato numerico, l'espressione $AB : BC =$.
- Operiamo in modo simile per il secondo membro. Osserviamo che i due risultati sono uguali (figura 3).



▲ Figura 3

Variamo la figura e costruiamo una tabella

- Con lo strumento *Misura_Tabella* inseriamo una tabella nella zona del disegno.
- Con il mouse la spostiamo in un'area libera e la allarghiamo in modo da ottenere sei colonne e cinque righe.
- Facciamo clic sulle etichette contenenti i nomi e le misure delle grandezze coinvolte nel teorema: AB , BC , $AB : BC$, DE , EF , $DE : EF$. In tal modo otteniamo le intestazioni alle colonne della tabella e il caricamento delle misure nella riga 1.
- Afferriamo poi un oggetto libero, per esempio la prima retta, e lo spostiamo, facendo variare le misure di alcuni segmenti. Battiamo il tasto TAB e vediamo comparire i nuovi valori nella riga 2.
- Operiamo in modo simile per caricare le righe 3 e 4.

	AB =	BC =	AB : BC =	DE =	EF =	DE : EF =
1	1,26	2,26	0,56	1,05	1,88	0,56
2	1,80	1,71	1,05	0,75	0,71	1,05
3	1,80	1,71	1,05	0,91	0,87	1,05
4	2,73	0,78	3,50	2,10	0,60	3,50
5						

◀ Figura 4 La tabella usata per verificare il teorema di Talete.

■ Esercitazioni con Cabri o con GeoGebra

Dopo aver disegnato la figura, esegui le seguenti verifiche.

- 1 Disegna un triangolo ABC e congiungi i punti medi M e N dei lati BC e CA . Verifica che la retta MN è parallela ad AB .
- 2 Disegna il triangolo ABC e traccia la bisettrice dell'angolo C , che incontra il lato AB nel punto D . Sul lato AC segna un punto P , in modo che AP sia congruente ad AD . Chiama Q il punto dove la parallela ad AB per il punto P interseca CB . Verifica che DB è congruente a QB .

Traccia nella zona del disegno tre segmenti AB , CD , EF e costruisci il segmento UV , tale che la sua lunghezza soddisfi la condizione indicata nei seguenti esercizi. Per verifica, determina le misure dei quattro segmenti. Se usi Cabri, attiva la calcolatrice e immetti nella zona del disegno il valore dell'espressione assegnata. Se usi GeoGebra, calcola il valore dell'espressione. Muovi poi l'estremo B di AB e osserva la variazione dei risultati numerici.

3 $\overline{UV} = \overline{AB} + \overline{CD}$

4 $\overline{UV} = \overline{AB} - \overline{EF}$

$$5 \quad \overline{UV} = \frac{3}{4} \overline{AB}$$

$$6 \quad \overline{UV} = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{CD}}{\overline{EF}}$$

$$7 \quad \overline{UV} = \sqrt{\overline{AB} \cdot \overline{CD}}$$

$$8 \quad \overline{UV} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{EF}^2}$$

$$9 \quad \overline{UV} = \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2}$$

$$10 \quad \overline{UV} = \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 + \overline{EF}^2}$$

$$11 \quad \overline{UV} \text{ uguale alla misura della sezione aurea di } AB.$$

Costruisci le seguenti figure usando e rispettando le misure indicate. Ricava il risultato richiesto dal disegno.

12 Costruisci il triangolo isoscele ABC , con la base AB di 10 cm e l'angolo al vertice \widehat{ACB} ampio 45° . Determina la misura del perimetro.

13 Costruisci il triangolo isoscele ABC , con il perimetro di 16 cm, e l'angolo al vertice ampio 120° . Determina la misura del lato obliquo.

14 Costruisci il rettangolo $ABCD$, con l'angolo \widehat{CAB} che la diagonale forma con la base di 30° e la diagonale di 9 cm. Determina la misura dell'altezza BC .

15 Costruisci il trapezio rettangolo $ABCD$, con l'angolo acuto \widehat{CBA} ampio 60° , l'altezza AD di 8 cm e la base minore CD di 10 cm. Determina la misura del perimetro del trapezio.