

Laboratorio di matematica

C Verificare il teorema di Talete

Verifica che il rapporto tra le lunghezze dei segmenti che due rette di un fascio di parallele intercettano sulle trasversali non cambia anche se si cambia la posizione di una delle due parallele.

Prima di cominciare a esporre la costruzione richiesta osserviamo che, per il teorema di Talete, i due insiemi di segmenti individuati da un fascio di parallele su due trasversali costituiscono due classi di grandezze proporzionali. Perciò il rapporto tra la lunghezza di un segmento della prima trasversale e quella del corrispondente segmento della seconda trasversale è costante ed è il rapporto di proporzionalità tra le due classi. In questa esercitazione ci proponiamo proprio di verificare la costanza di tale rapporto.

Selezioniamo, dal menu *oggetti rettilinei*, lo strumento *Retta*, e con esso cominciamo a tracciare le due trasversali.

Sempre con lo strumento *Retta* creiamo poi una prima retta del fascio di parallele, cui assegniamo il nome r . Questa retta indicherà la direzione delle rette del fascio di parallele. Tracciamo quindi una seconda parallela: selezioniamo lo strumento *Retta parallela*, avviciniamo il puntatore alla retta r e facciamo clic quando compare il messaggio *Parallela a questa retta*, spostiamo poi il puntatore vicino alla prima trasversale e, quando appare il messaggio *su questa retta*, facciamo clic (FIGURA 1). Ripetiamo il procedimento per creare un'altra parallela (FIGURA 2).

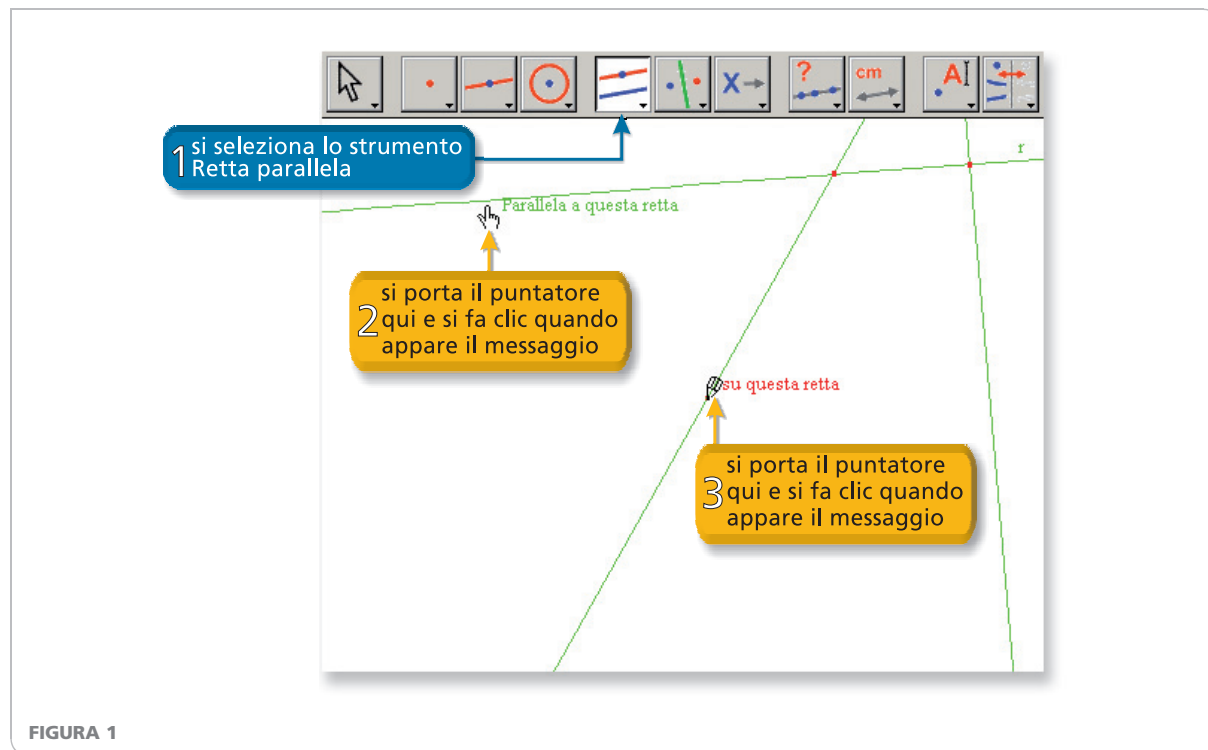


FIGURA 1

Vogliamo ora creare i segmenti che la seconda e la terza parallela intercettano su ciascuna trasversale.

Selezioniamo, dal menu *oggetti rettilinei*, lo strumento *Segmento*. Portiamo il puntatore vicino all'intersezione tra la prima trasversale e la seconda parallela e, quando compare il messaggio *Punto in questa intersezione*, facciamo clic. Spostiamo il puntatore vicino all'intersezione tra la prima trasversale e la terza parallela e, quando appare il messaggio, facciamo clic (FIGURA 3).

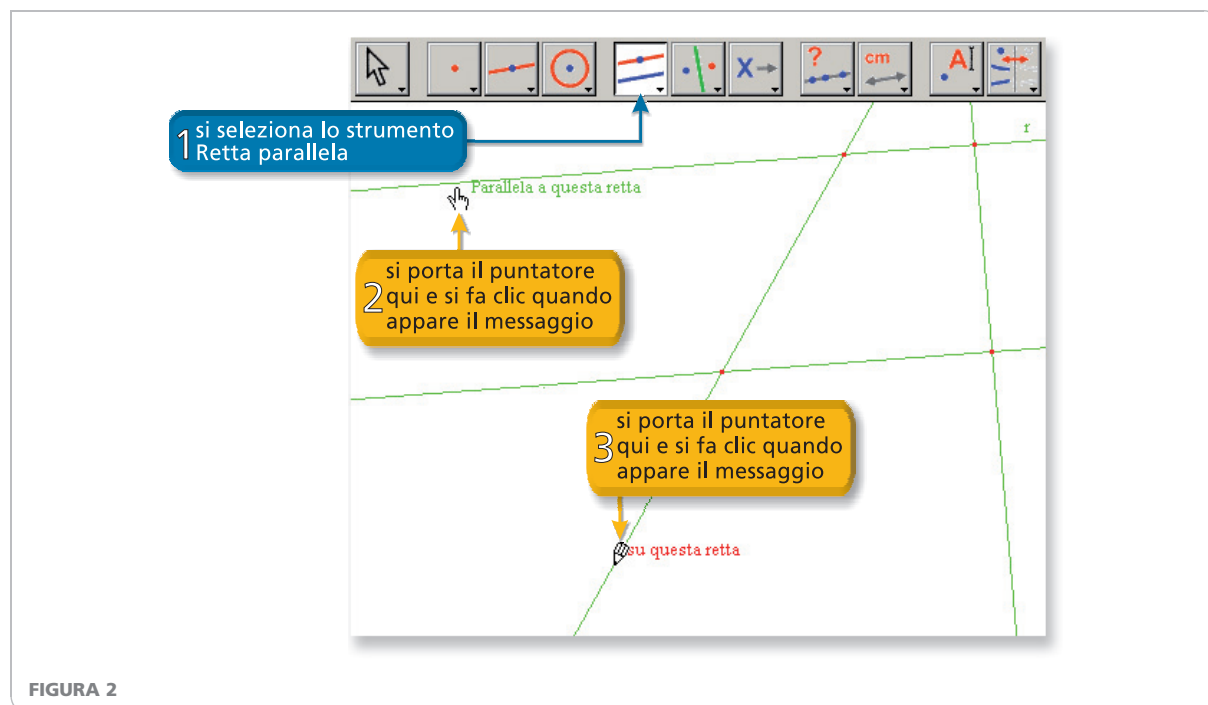


FIGURA 2

Ripetiamo per creare il segmento corrispondente sulla seconda trasversale e quindi assegniamo i nomi *A* e *B* agli estremi del primo segmento e *C* e *D* agli estremi del secondo. Può essere utile colorare i segmenti in modo da poterli distinguere dalle rette.

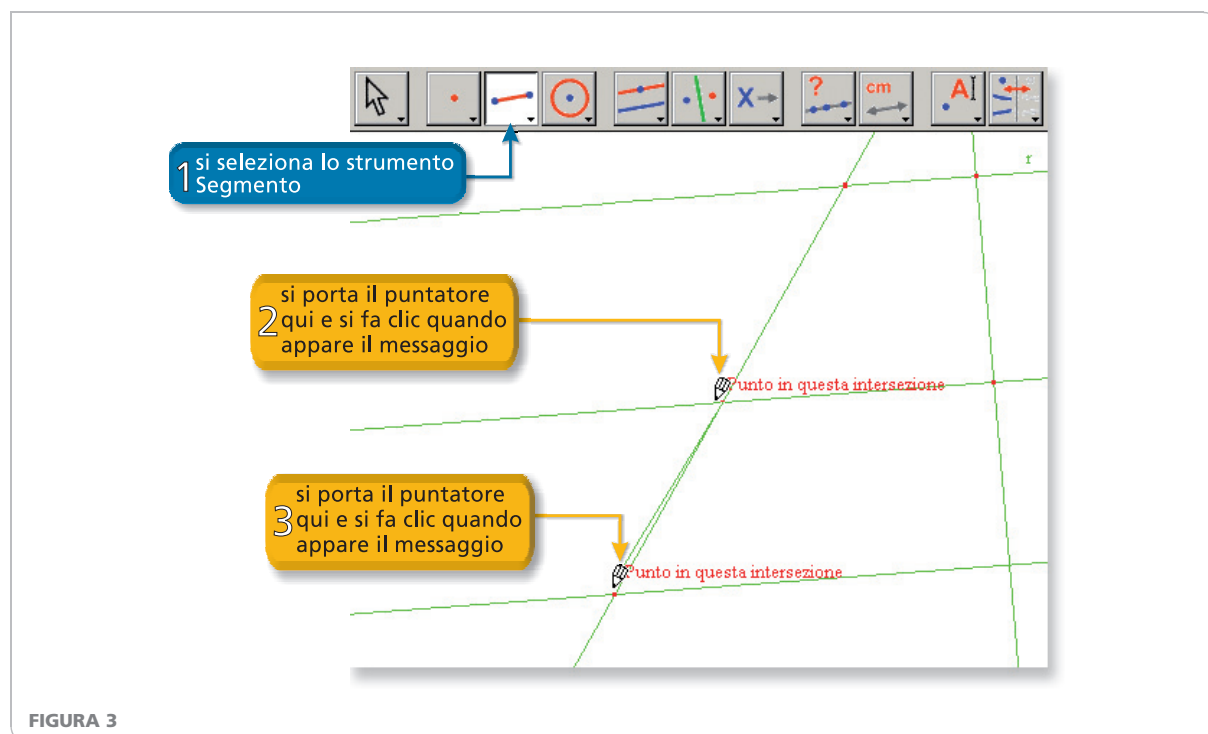


FIGURA 3

Dobbiamo ora ottenere le lunghezze dei due segmenti. Dal menu *misure* selezioniamo lo strumento *Distanza o lunghezza* e portiamo il puntatore vicino al segmento AB . Il puntatore prende la forma di una piccola lente d'ingrandimento con un punto di domanda al suo interno e vicino a esso compare la scritta «*Quale oggetto?*». Poiché nella posizione in cui si trova il puntatore vi sono, sovrapposti, sia una retta sia un segmento, *Cabri* ci chiede di specificare che cosa vogliamo indicare. Facciamo clic: compare, vicino al puntatore, un piccolo menu, con le voci *Retta* e *Segmento*. Facciamo clic su *Segmento* (FIGURA 4). Compare un riquadro contenente una scritta che riporta la lunghezza del segmento e un cursore lampeggiante a sinistra che ci invita a inserire un testo esplicativo: scriviamo $AB=$. Ripetiamo il procedimento per ottenere la lunghezza del segmento CD .

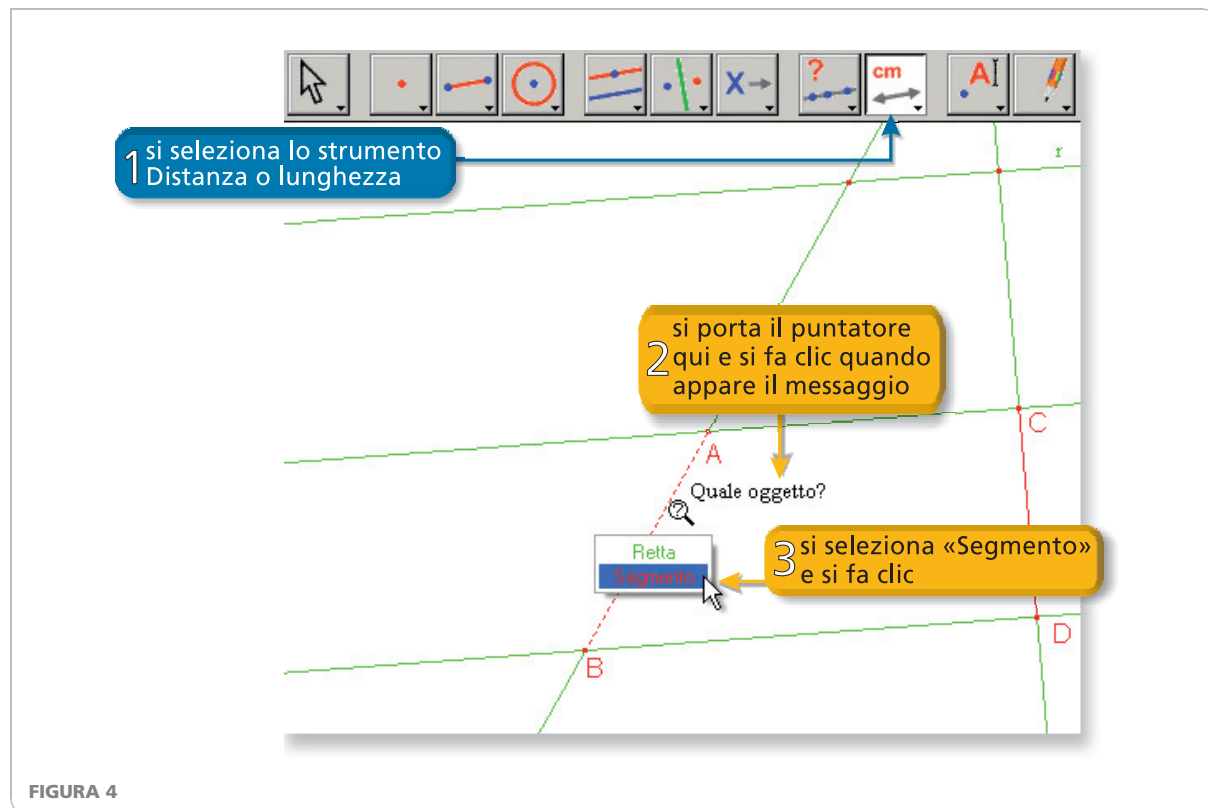


FIGURA 4

Per calcolare il rapporto tra le lunghezze dei due segmenti selezioniamo, dal menu *misure*, la voce *Calcolatrice*. Compare la finestra della calcolatrice. Portiamo il puntatore vicino al numero che indica la misura di AB e, quando compare la scritta *Questo numero*, facciamo clic: nella casella d'inserimento della finestra della calcolatrice compare la lettera a . Facciamo clic sul pulsante della calcolatrice su cui è rappresentata la barra, simbolo della divisione, che comparirà nella casella della calcolatrice, e poi spostiamo il puntatore vicino al numero che indica la misura di CD , facendo clic quando compare la scritta *Questo numero*. A questo punto nella casella d'inserimento della calcolatrice compare la scritta a/b . Facciamo clic sul pulsante della calcolatrice su cui è rappresentato il simbolo $=$, che si trova immediatamente a destra della casella d'inserimento: nella casella del risultato comparirà il rapporto $AB : CD$ (FIGURA 5).

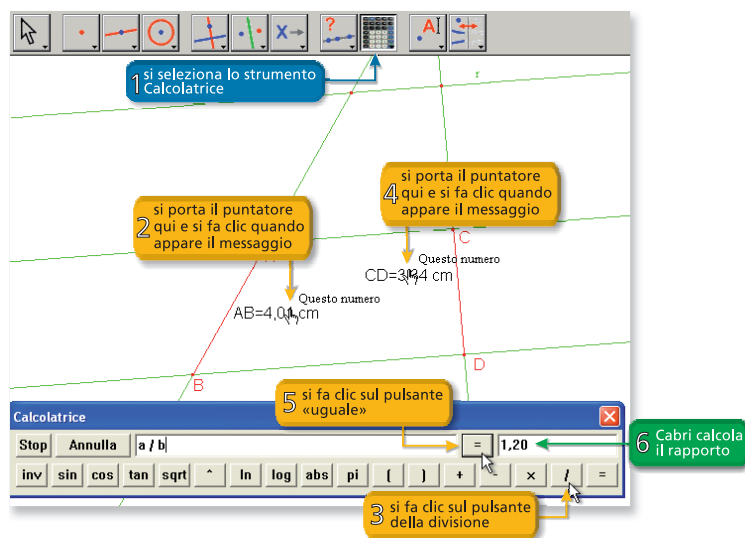


FIGURA 5

Portiamo ora il puntatore del mouse vicino alla casella del risultato; il puntatore assume la forma di una mano aperta. Premiamo il pulsante del mouse e tenendolo premuto, spostiamo il puntatore, che avrà assunto la forma di una mano che afferra, in una zona libera della finestra di *Cabri*, rilasciando infine il pulsante del mouse. Comparirà in questa posizione la scritta «Risultato:» seguita dal risultato calcolato (FIGURA 6). Per rendere più esplicitiva tale scritta facciamo doppio clic su di essa e sostituiamo «Risultato:» con «AB:CD=». A questo punto possiamo chiudere la finestra della calcolatrice.

PER LA PRECISIONE

Per impostazione predefinita *Cabri* ci mostra due cifre decimali sia nelle misure delle lunghezze sia nei risultati ottenuti con la calcolatrice.

In queste figure abbiamo mantenuto tali impostazioni per non appesantire le figure con un numero eccessivo di cifre.

Ti consigliamo però di modificare tali impostazioni: apri il menu *Opzioni* e scegli la voce *Preferenze*, fai clic sulla scheda *Precisione di visualizzazione e unità*, quindi imposta le voci *Lunghezza* e *Altro* su «Massima».

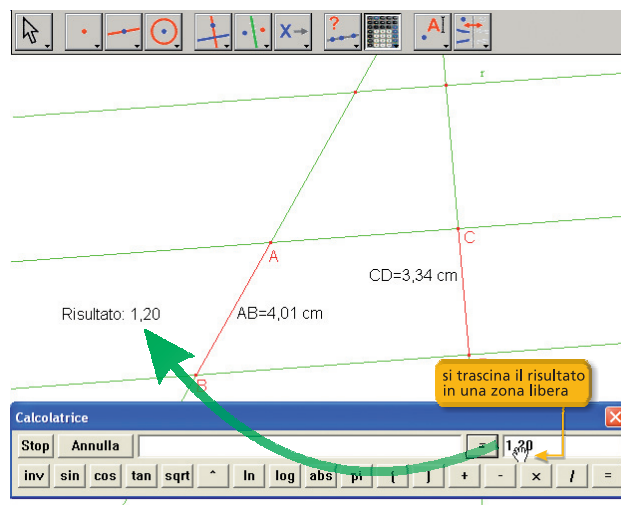


FIGURA 6

Possiamo ora provare a spostare, con lo strumento puntatore, il punto B : vediamo modificarsi le lunghezze dei segmenti AB e CD , ma il loro rapporto non cambia (**FIGURA 7**).

Se invece, spostando la retta r , cambiamo l'inclinazione delle parallele (il che equivale a considerare un nuovo fascio di parallele), vediamo che cambia il rapporto $AB : CD$ (**FIGURA 8**); tale nuovo rapporto, a sua volta, resta costante se, spostando i punti A e B , modificiamo la posizione delle parallele del fascio (**FIGURA 9**).

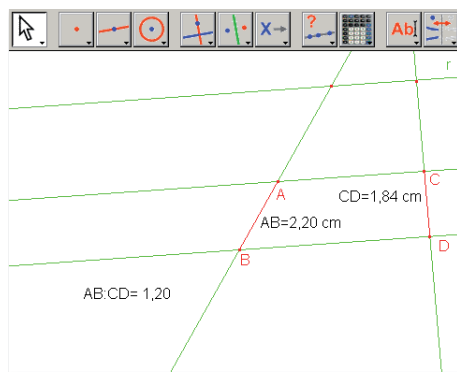


FIGURA 7

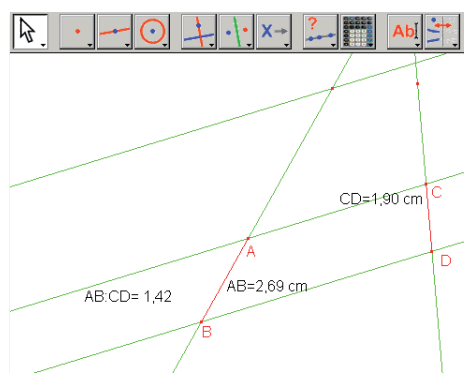


FIGURA 8

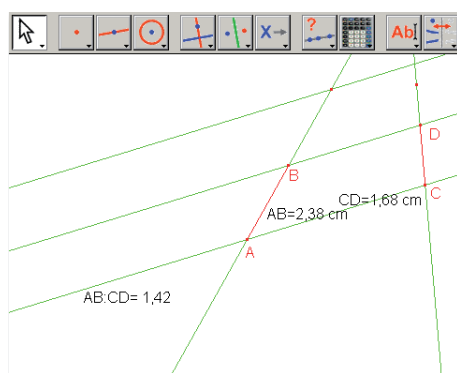


FIGURA 9