

LABORATORIO DI MATEMATICA

PERPENDICOLARI E PARALLELE. PARALLELOGRAMMI E TRAPEZI

■ Le rette perpendicolari e le rette parallele con Cabri

PER OTTENERE	ATTIVIAMO	E FACCIAMO CLIC
l'inserimento di un testo	<i>Testo e simboli_Testo</i>	in un punto della zona del disegno. Cabri mostra un riquadro all'interno del quale scriviamo il testo dalla tastiera.
una retta parallela <i>Retta parallela</i>	<i>Costruzioni_</i>	sulla retta data, poi sul punto per il quale desideriamo passi la retta parallela.
una retta perpendicolare <i>perpendicolare</i>	<i>Costruzioni_Retta</i>	sulla retta data, poi sul punto per il quale desideriamo passi la retta perpendicolare.
la verifica della perpendicolarità di due rette	<i>Proprietà_Perpendicolare?</i>	su due rette. Cabri scrive un messaggio, che indica se le due rette sono o non sono perpendicolari.
la verifica del parallelismo di due rette	<i>Proprietà_Parallelo?</i>	su due rette. Cabri scrive un messaggio, che indica se le due rette sono o non sono parallele.
la verifica dell'allineamento di tre punti	<i>Proprietà_Allineato?</i>	su tre punti. Cabri scrive un messaggio, che indica se i tre punti sono o non sono allineati.

PER	FACCIAMO CLIC
spostare un testo	sul testo e tenendo premuto il tasto del mouse spostiamo il testo in un'area libera della zona del disegno.
variare un testo	due volte sul testo. Cabri circonda il testo con un riquadro e trasforma il puntatore in una barra lampeggiante fra le lettere del testo. Variamo il testo mediante la tastiera.

ESERCITAZIONE GUIDATA

Verifichiamo una proprietà. Dagli estremi di un segmento AB tracciamo due rette parallele; su tali rette e nei semipiani opposti individuati dalla retta prolungamento di AB consideriamo due punti C e D , tali che $AC \cong BD$. Congiungiamo C con D e chiamiamo O il punto di intersezione fra CD e AB . Verifichiamo che il punto O è il punto medio di AB .

Scriviamo l'ipotesi e la tesi nella zona del disegno

- Con *Testo e simboli_Testo* otteniamo un riquadro nel quale scriviamo dalla tastiera l'ipotesi e la tesi del problema (figura 1). Spostiamo, poi, il testo in una zona libera del disegno.

Teorema

Ipotesi

Le rette AC e BD sono parallele.

I segmenti AC e BD sono congruenti.

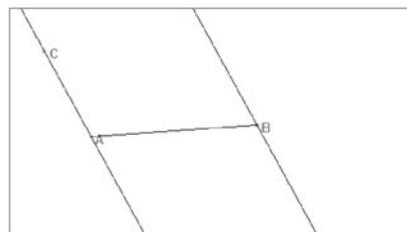
Tesi

L'intersezione fra AB e CD è il punto medio di AB .

► Figura 1

Costruiamo il segmento e le rette

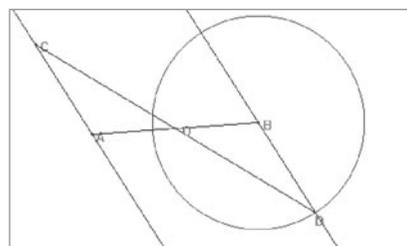
- Tracciamo il segmento AB con *Oggetti rettilinei_Segmento* e diamo i nomi A e B agli estremi (figura 2).
- Con *Oggetti rettilinei_Retta* tracciamo una generica retta passante per A e con *Costruzioni_Retta parallela* tracciamo la retta a essa parallela passante per B .
- Con *Punti_Punto su un oggetto* segniamo il punto C sulla retta AC .



▲ Figura 2

Determiniamo il segmento congruente

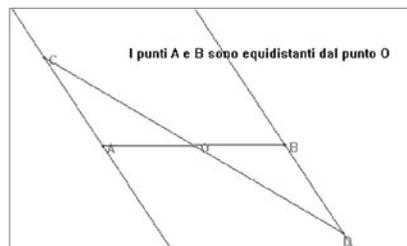
- Usiamo lo strumento *Costruzioni_Compasso* per costruire il segmento BD congruente ad AC (figura 3). Facciamo clic su A , su C e su B . Cabri traccia la circonferenza con raggio congruente ad AC .
- Con *Punti_Intersezione fra due oggetti* segniamo il punto D e cancelliamo l'intersezione della circonferenza con la retta BD dalla parte di C , usando il tasto **CANC** dopo averla evidenziata.
- Con *Oggetti rettilinei_Segmento* tracciamo il segmento CD e con *Punti_Intersezione fra due oggetti* segniamo il punto O .



▲ Figura 3

Verifichiamo la proprietà

- Con *Attributi_Mostra/Nascondi* nascondiamo la circonferenza servita per la costruzione.
- Con *Proprietà_Equidistante?* applicato al punto O in relazione ad A e B verifichiamo la tesi del problema. Personalizziamo poi il generico messaggio di Cabri cambiandolo con: I punti A e B sono equidistanti dal punto O (figura 4).



▲ Figura 4

Stampiamo il disegno

- Usiamo il comando *File* con il sottocomando *Stampa*. Scegliamo fra le caratteristiche di stampa il formato *orizzontale*. Cabri mostra un'anteprima di stampa con tutta la zona del disegno e un riquadro, per indicare quale area viene stampata. Diamo **OK** per la stampa.

■ Esercitazioni con GeoGebra o con Cabri

Verifica le seguenti proprietà.

- 1 Le bisettrici di due angoli adiacenti sono perpendicolari.
- 2 Se due rette tagliate da una trasversale sono parallele, gli angoli alterni esterni sono congruenti.
- 3 Se gli angoli alterni interni formati da una trasversale su due rette sono congruenti, queste sono parallele.
- 4 Se gli angoli corrispondenti formati da una trasversale su due rette sono congruenti, queste sono parallele.
- 5 Se gli angoli coniugati esterni formati da una trasversale su due rette sono supplementari, queste sono parallele.
- 6 Dato il triangolo isoscele ABC di base AB , la bisettrice dell'angolo esterno a C è parallela al lato AB .

Opera le seguenti costruzioni.

- 7 Data l'altezza AH , costruisci il triangolo equilatero ABC .
- 8 Dati i lati AB e BC e l'altezza AH , costruisci il triangolo ABC .
- 9 Dati il cateto AB e l'angolo $\hat{A}CB$, costruisci il triangolo rettangolo ABC .
- 10 Dati i cateti AB e BC , costruisci il triangolo rettangolo ABC .
- 11 Dati il lato obliquo AC e l'angolo alla base $\hat{C}AB$, costruisci il triangolo isoscele ABC .
- 12 Dati il lato AB e le altezze AH e BK , costruisci il triangolo ABC .

Dopo aver costruito la figura, verifica la proprietà indicata.

- 13 Disegna un triangolo isoscele ABC , traccia una retta parallela alla base AB . Essa incontra AC in E e il lato BC in F . Congiungi E con B e A con F . Verifica che EB e AF sono congruenti.
- 14 Disegna un triangolo rettangolo ABC di ipotenusa BC , traccia l'altezza AH , che divide il triangolo in due triangoli AHC e AHB . Verifica che tali triangoli hanno gli angoli congruenti a quelli del triangolo ABC .
- 15 Disegna un triangolo ABC , prolunga la base AB da entrambe le parti di due segmenti congruenti AD e BE . Traccia la retta per D e perpendicolare ad AB e indica con U il suo punto di intersezione con il prolungamento del lato CA . Analogamente, traccia la retta per E perpendicolare ad AB e indica con F il suo punto di intersezione con il prolungamento del lato CB . Verifica che il triangolo CUF è isoscele.
- 16 Disegna il triangolo ABC , di base AB , prolunga la mediana AM di un segmento MD congruente ad AM . Verifica che DB è parallelo ad AC .
- 17 Disegna il triangolo ABC , prolunga il lato AC di un segmento $CE \cong CB$ e il lato BC di un segmento $CF \cong CA$. Indica con D il punto di intersezione dei prolungamenti di AB e di FE . Verifica che CD è bisettrice dell'angolo $\hat{A}DF$.