

1 Costruire la retta perpendicolare ad una retta data

In questa esercitazione vogliamo verificare che due perpendicolari ad una retta data passanti rispettivamente la prima per un punto appartenente alla retta e la seconda per un punto non appartenente alla retta data, sono fra loro parallele. Per eseguire tale costruzione si deve:

- selezionare lo strumento **Retta per due punti** e disegnare la retta a (passa per i punti A e B);
- tracciare con il comando **Nuovo Punto** un punto C non appartenente alla retta a .

Per ottenere la retta perpendicolare alla retta a passante per il punto B si deve:

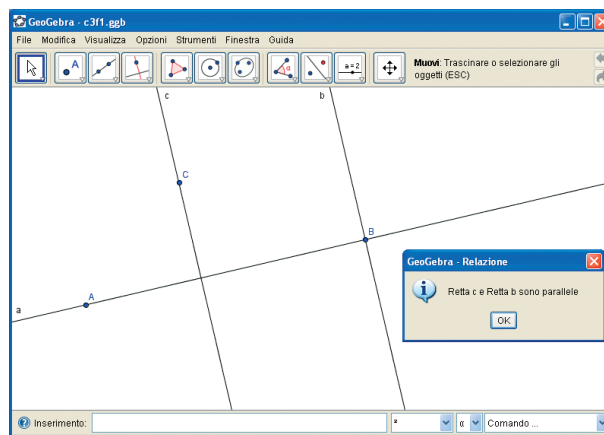
- selezionare lo strumento **Retta perpendicolare**;
- muovere il mouse cliccando prima sulla retta a (a video la retta modifica il proprio spessore) e poi sul punto B ;
- la retta trovata si chiamerà b .

Per ottenere la retta perpendicolare alla retta a passante per il punto C si deve:

- sempre mediante lo strumento **Retta perpendicolare**, muovere il mouse cliccando prima sulla retta a e poi sul punto C ;
- la retta trovata si chiamerà c .

Per verificare il teorema che dice che due rette perpendicolari ad una terza retta sono fra loro parallele si deve:

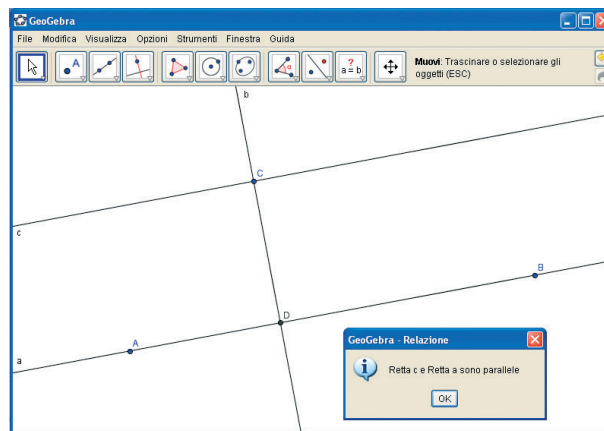
- selezionare lo strumento **Relazione tra due oggetti**;
- cliccare con il mouse in corrispondenza delle due rette b e c ; a video si apre una finestra che conferma che la retta c è parallela alla retta b .



2 Costruire la parallela per un punto ad una retta data

La proprietà di questa costruzione viene anche ricordata come **quinto postulato di Euclide** o **postulato delle parallele**. Per costruire una parallela per un punto ad una retta data si deve:

- selezionare il comando **Retta per due punti** e disegnare la retta a ;
- con lo strumento **Nuovo Punto** determinare un punto C non appartenente alla retta a ;
- attivare il comando **Retta perpendicolare**;
- tracciare la retta b perpendicolare ad a passante per C ;
- determinare con lo strumento **Intersezione di due oggetti**, il punto di intersezione delle due rette (per default si chiamerà D);
- attivare nuovamente il comando **Retta perpendicolare** e tracciare, sempre nel punto C , la retta c perpendicolare alla retta b .



Le due rette a e c sono entrambe perpendicolari alla stessa retta b e sono tra loro parallele. Questa proprietà si può facilmente verificare mediante lo strumento **Relazione tra due oggetti**; a video compare il messaggio di conferma. È importante specificare che la retta c è unica.

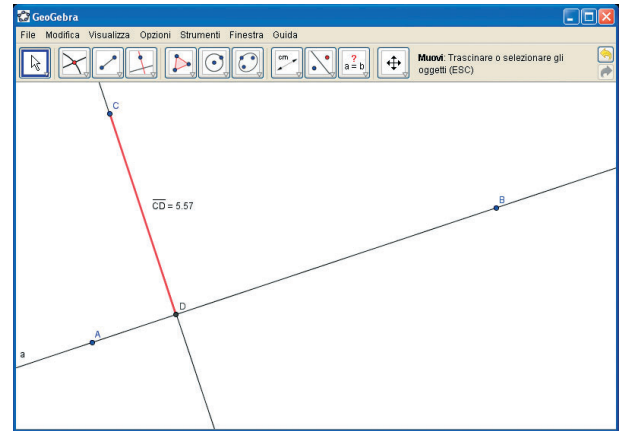


In alternativa puoi costruire la retta parallela ad una retta data direttamente con il comando **Retta parallela**.

3 Calcolare la distanza di un punto da una retta

Per determinare la distanza di un punto da una retta si deve:

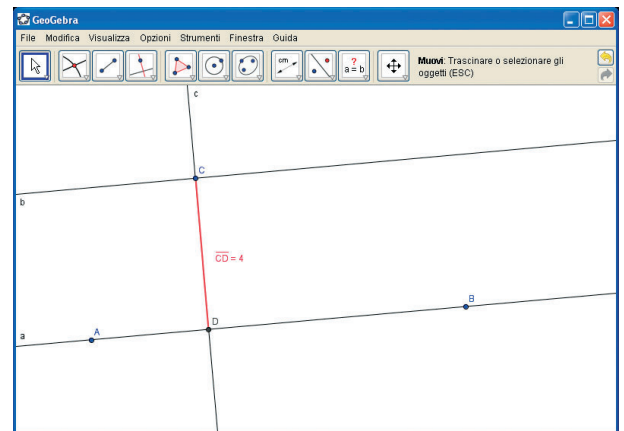
- tracciare una retta a mediante il comando **Retta per due punti**;
- disegnare un punto C , non appartenente alla retta a , mediante il comando **Nuovo Punto**;
- mandare la retta perpendicolare b alla retta a passante per il punto C mediante lo strumento **Retta perpendicolare**;
- individuare il punto di intersezione D tra la retta a e la retta b mediante il comando **Intersezione di due oggetti**;
- tracciare il segmento CD , distanza tra il punto C e la retta a , mediante il comando **Segmento tra due punti**;
- segnare con un colore diverso il segmento CD ;
- calcolare la lunghezza del segmento CD mediante il comando **Distanza o lunghezza**.



4 Determinare la distanza fra due rette parallele

Per calcolare la distanza tra due rette parallele si deve:

- attivare il comando **Retta per due punti** e tracciare una retta a ;
- selezionare il comando **Retta parallela** e tracciare la retta b parallela alla retta a e passante per C ;
- selezionare il comando **Retta perpendicolare**;
- tracciare la retta perpendicolare alle due rette date passante per il punto C ;
- individuare mediante il comando **Intersezione di due oggetti** il punto D di intersezione tra la retta a e la retta c ;
- tracciare il segmento CD (distanza fra le due rette) e modificare il colore;
- attivare il comando **Distanza o lunghezza** e cliccare sui due punti C e D .



5 Costruire gli angoli formati da due parallele e una trasversale

Per costruire due rette parallele ed una trasversale si deve:

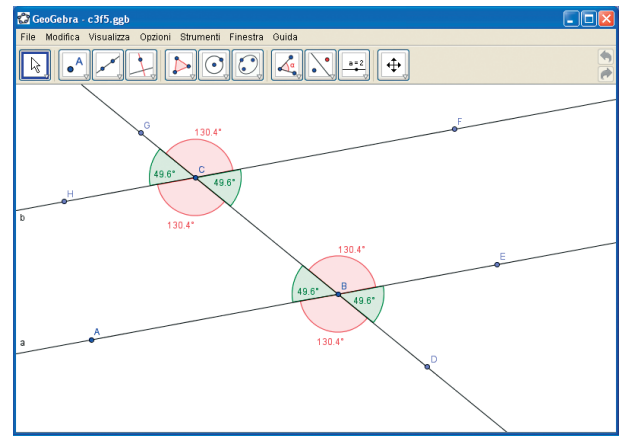
- attivare il comando **Retta per due punti** e tracciare una retta a passante per i punti A e B ;
- selezionare il comando **Retta parallela**;
- tracciare una retta parallela alla retta a ;

- attivare lo strumento **Retta per due punti** e tracciare la retta trasversale passante per i punti C e B .

Per definire gli angoli formati dalle due parallele tagliate dalla trasversale si deve:

- selezionare il comando **Angolo** e indicare gli otto angoli che si formano (è necessario fissare un punto su ciascuna semiretta);
- mediante il tasto destro del mouse attivare il comando **Proprietà** e colorare con lo stesso colore gli angoli congruenti.

È ora possibile controllare la congruenza degli angoli alterni interni, alterni esterni e corrispondenti e verificare che gli angoli coniugati sono supplementari.



Esercizi

- 1 Costruisci la proiezione di un segmento su una retta.
- 2 Costruisci l'asse di un segmento sfruttando la sua definizione.
- 3 Costruisci la parallela ad una retta data passante per un punto P sfruttando le proprietà delle rette parallele.
- 4 Disegna due rette r ed s tra di loro perpendicolari e poi una terza retta t perpendicolare alla retta r . Come sono tra loro le rette r e t ?
- 5 Disegna una retta r e un punto P non appartenente ad essa. Traccia la distanza di P da r .
- 6 Disegna una retta r ed un segmento AB non appartenente ad essa. Traccia la proiezione di AB su r .
- 7 Disegna una retta r ed un segmento AB incidente la retta r nel punto H . Traccia la proiezione di AB su r .
- 8 Disegna una retta r e due punti P e Q distinti appartenenti alla retta; traccia per tali punti le rette perpendicolari alla retta data. Verifica che tali rette perpendicolari sono tra loro parallele.
- 9 Disegna una retta r ed un punto A fuori di essa; prendi un punto B , dalla parte opposta di A rispetto a r , distante da r quanto il punto A . Esiste una relazione di perpendicolarità tra la retta r e il segmento AB ? Spiega in quale unico caso si verifica questa condizione.
- 10 Disegna una retta r ed un punto A non appartenente ad essa. Traccia poi altre due rette s e t passanti per A , rispettivamente parallela e perpendicolare ad r . Che relazione esiste tra la retta t e la retta s ?
- 11 Disegna un angolo retto \widehat{AOB} e da un punto qualunque del piano traccia le perpendicolari ai lati dell'angolo. Verifica che queste perpendicolari formano un angolo congruente a quello dato.
- 12 Disegna due rette incidenti r ed s , traccia le bisettrici delle coppie di angoli opposti al vertice da esse individuate e verifica che tali bisettrici sono perpendicolari tra di loro.
- 13 Disegna un angolo convesso \widehat{AOB} e la sua bisettrice h . Prendi sui lati OA e OB dell'angolo due punti C e D tali che OC sia congruente con OD . Verifica che CD è perpendicolare alla bisettrice.
- 14 Disegna due segmenti AB e CD tali da intersecarsi nel loro punto medio e verifica poi che le congiungenti gli estremi AC e BD sono parallele tra di loro.
- 15 Dopo aver tracciato due rette parallele tagliate da una trasversale, determina tutti gli angoli che si formano e calcola la loro ampiezza. Quali coppie di angoli sono congruenti? Quali supplementari? Indicali mediante il comando Inserisci testo.