LABORATORIO DI MATEMATICA LA GEOMETRIA DEL PIANO

La geometria del piano con Cabri o con GeoGebra

Con Cabri

PER OTTENERE	ATTIVIAMO	E FACCIAMO CLIC
un punto,	Punti_Punto	nel punto della zona del disegno dove desideriamo sia situato.
una retta,	Oggetti rettilinei_Retta	su un punto dove desideriamo passi la retta e poi su un altro.
un segmento,	Oggetti rettilinei_Segmento	sui due punti che desideriamo siano gli estremi.
la lunghezza di un segmento,	Misura_Distanza e lunghezza	sul segmento. Cabri mostra la misura in un riquadro, vicino al seg- mento.
una circonfe- renza,	Curve_ Circonferenza	sul punto che desideriamo sia il centro e su un punto della circon- ferenza, che determina la misura del raggio.
la segnatura di un angolo,	Attributi_ Segna un angolo	su un punto di un lato dell'angolo, sul vertice, su un punto del se- condo lato.
l'ampiezza di un angolo,	Misura_Misura dell'angolo	su un punto di un lato dell'angolo, sul vertice, su un punto del se- condo lato o, se l'angolo è segnato, sul segno dell'angolo.
una semiretta,	Oggetti rettilinei_ Semiretta	su un punto dove desideriamo che la semiretta abbia origine, poi su un altro.
il punto medio di un segmento,	Costruzioni_ Punto medio	sui due estremi del segmento.
la bisettrice di un angolo,	Costruzioni_ Bisettrice	su un punto di un lato dell'angolo, sul vertice, su un punto del se- condo lato.
l'intersezione evidenziata fra due linee,	Punti_ Intersezione di due oggetti	su uno dei due oggetti (retta, semiretta, circonferenza o altro) e poi sull'altro.

PER	FACCIAMO CLIC SULL'OGGETTO, POI
nascondere un oggetto,	su <i>Attributi_Mostra/Nascondi</i> . In tale modo non cancelliamo l'oggetto, che possia- mo rivedere riusando lo stesso strumento.
assegnare un nome a un oggetto,	su <i>Testo e simboli_Nomi</i> . Cabri mostra un riquadro all'interno del quale scriviamo da tastiera il nome.
cancellare un oggetto,	battiamo il tasto CANC.

ESERCITAZIONE GUIDATA

Verifichiamo un teorema. Gli angoli opposti al vertice sono congruenti.

Con Cabri

Costruiamo i due angoli

Nella zona del disegno, con *Punti_Punto*, disegniamo un punto che chiamiamo *V*. Possiamo farlo subito, battendo la lettera dalla tastiera, oppure in seguito utilizzando *Testo e simboli_Nomi*.
Con *Oggetti rettilinei_Retta*, applicato due volte, tracciamo due rette che passano per *V*, che chiamiamo *s* e *t*.

• Con *Testo e simboli_Segna un angolo*, segniamo uno dei quattro angoli che esse formano e il suo opposto al vertice (figura 1).

Verifichiamo la tesi del teorema

• Con *Misura_Misura dell'angolo*, determiniamo le loro ampiezze e notiamo che hanno lo stesso valore. Selezionato il puntatore, afferriamo, poi, una retta e la spostiamo. Osserviamo che essa continua a passare per il punto *V* e che gli angoli variano, ma hanno sempre ampiezze uguali tra loro (figura 2).



• Entriamo in ambiente GeoGebra e nascondiamo gli assi cartesiani.

• Poniamo nel piano un punto: GeoGebra gli dà il nome *A*, che cambiamo in *V*.

• Rappresentiamo una retta che passa per *V*, facendo clic su di esso e poi su un altro punto *A*.

Tracciamo un'altra retta con un clic su V e su un altro punto B.
Per segnare l'angolo convesso BVA, facciamo clic nell'ordine sui punti B, V e A, facendo apparire l'angolo, il suo nome α e la sua ampiezza.

• Evidenziamo un punto *C* sulla retta *VA* dalla parte opposta di *A* rispetto a *V* e un punto *D* sulla retta *VB* dalla parte opposta di *B* rispetto a *V*.

• Segniamo l'angolo opposto al vertice di α , cliccando nell'ordine sui punti *C*, *V* e *D*, ottenendo l'angolo β , il suo nome e la sua ampiezza.

• Vediamo, in figura 3, che i due angoli hanno la stessa ampiezza.

• Verifichiamo la tesi del teorema, selezionando una retta e spostandola. Osserviamo che essa continua a passare per il punto *V* e che gli angoli variano, ma hanno sempre ampiezze uguali tra loro (figura 4).









ESERCITAZIONE GUIDATA

Operiamo una costruzione. Dato un segmento *AB*, determiniamo un segmento *BC* adiacente e congruente a esso.

Con Cabri

Costruiamo il segmento dato

• Con *Oggetti rettilinei_Segmento*, tracciamo il segmento *AB* e all'atto della costruzione diamo il nome ai suoi estremi (figura 5).



• Con *Oggetti rettilinei_Retta*, tracciamo la retta passante per *A* e per *B*. Usiamo lo strumento *Curve_Circonferenza*, facendo clic su *A* (Cabri chiede se è il centro), poi su *B* (Cabri chiede se *AB* è il raggio), confermiamo in entrambi i casi con un clic e otteniamo la circonferenza.

• Con Punti_Intersezione di due oggetti, applicato alla

circonferenza e alla retta, evidenziamo il punto che chiamiamo *C*. • Con *Oggetti rettilinei_Segmento*, tracciamo il segmento *BC* (figura 6).



• Con *Testo e simboli_Mostra/Nascondi* nascondiamo, facendo clic su di loro, la circonferenza e la retta usate per la costruzione del segmento *BC* (figura 7).

Verifichiamo il risultato

• Per controllo applichiamo lo strumento *Misura_Distanza e lunghezza* ai due segmenti e notiamo che hanno la stessa lunghezza.

• Afferriamo poi il punto *B* e lo spostiamo: i due segmenti variano, ma restano adiacenti e congruenti, come possiamo vedere dalle misure fornite da Cabri (figura 8).















Esercitazioni con Cabri o con GeoGebra

Disegna il segmento *AB* e gli altri segmenti secondo le seguenti indicazioni e determina la loro misura. Sposta poi il punto *A* e osserva la variazione delle misure.

Dato il segmento *AB*, costruisci il segmento *BC*, lungo il doppio di *AB*.

2 Dati i segmenti *AB*, *CD* ed *EF*, costruisci il segmento somma dei tre segmenti.

- **3** Dato il segmento *AB*, costruisci il segmento *AD*, lungo un quarto di *AB*.
- 4 Dato il segmento *AB*, costruisci il segmento *AD*, lungo i tre quarti di *AB*.
- 5 Dato il segmento *AB*, costruisci il segmento adiacente *BC*, lungo i cinque quarti di *AB*.
- **6** Dato il segmento *AB*, determina su di esso il punto *C* in modo che *AC* sia lungo i tre quarti di *AB*. Costruisci poi il segmento *CD* adiacente ad *AC* e lungo i sette quarti di *AB*.
- 7 Dati l'estremo A e il punto medio M del segmento AB, determina l'estremo B.
- 8 Traccia un segmento *MN* e un punto *A* su di esso. Determina le misure del segmento e delle due parti in cui è diviso dal punto *A*.
- 9 Traccia un segmento *BA* e il suo punto medio *M*. Determina la misura del segmento e delle due metà.
- **10** Traccia due segmenti adiacenti *AB* e *BC*. Determina anche la misura di *AC*.

Svolgi le seguenti costruzioni elementari, che coinvolgono gli angoli. Dopo averli segnati, determina la loro ampiezza.

- 11 Traccia un angolo e il suo consecutivo, ampio la metà dell'angolo dato.
- 12 Traccia un angolo acuto e il suo consecutivo, ampio il triplo dell'angolo dato.
- **13** Traccia un angolo ottuso e il suo consecutivo, ampio il doppio dell'angolo dato.
- **14** Dividi l'angolo piatto in quattro parti uguali.
- **15** Traccia un angolo piatto e la sua bisettrice.
- **16** Traccia due angoli consecutivi e determina la loro misura e quella dell'angolo somma. Sposta poi il lato comune e osserva la variazione delle ampiezze degli angoli.
- 17 Traccia due angoli adiacenti e determina la loro misura e quella dell'angolo somma. Sposta poi il lato comune e osserva la variazione delle ampiezze degli angoli.
- **18** Traccia un angolo e la sua bisettrice e misura l'angolo e le sue due metà. Sposta poi un lato dell'angolo e osserva la variazione delle ampiezze degli angoli.