Costruzioni geometriche. (Teoria pag. 81 -96, esercizi 141 - 153)

1) Costruzione con squadra e riga.

a) Rette parallele.

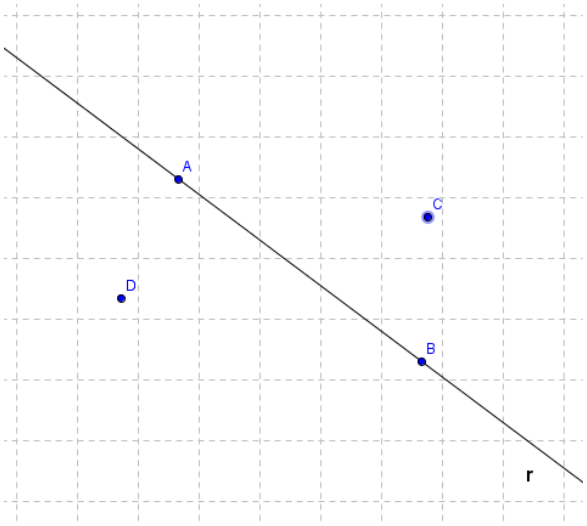
Ricorda: due rette sono parallele quando ……

oppure quando hanno la stessa ……

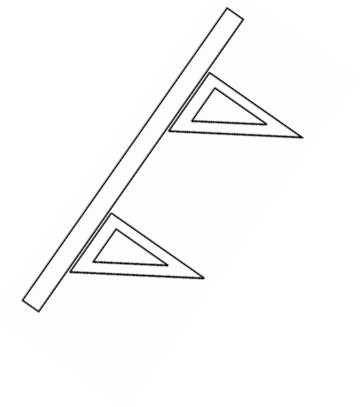
Matematicamente scriveremo: s// r segue che $s \cap r = \{\ \}$

Esempio: Dati: r = AB ; $C \notin r$ e $D \notin r$ Costruisci :

i) s// r con $C \in s$



ii) m // r con $D \in m$



Noto che $s \cap m =$ ……, dunque s ……m.

b) Rette perpendicolari.

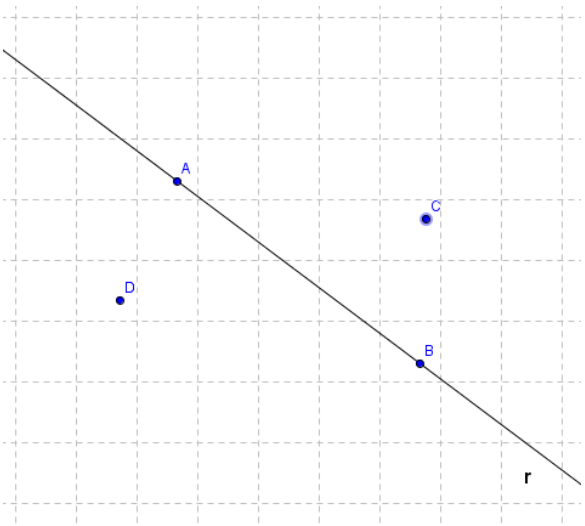
Ricorda: due rette sono perpendicolari quando ……

……

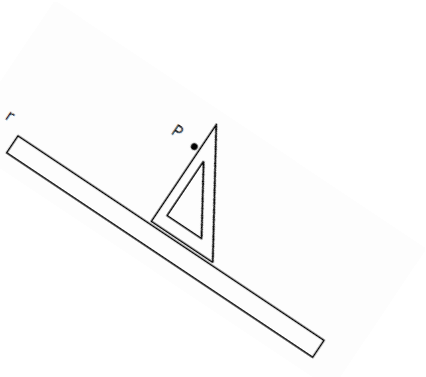
Matematicamente scriveremo: s ⊥ r segue che $s \cap r = \{P\}$ $\sphericalangle(s;r)$ = 90°

Esempio: Dati: r = AB; $C \notin r$ e $D \notin r$ Costruisci :

i) s ⊥ r con $C \in r$

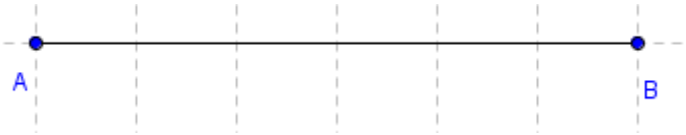


ii) m ⊥ r con $D \in m$



c) Esercizi:

i) Disegna un rombo ABCD, avente il lato congruente al segmento $\overline{AB}$.



$|AB| =$ ……; $|AC| =$ ……;

$|BD| =$ ……;

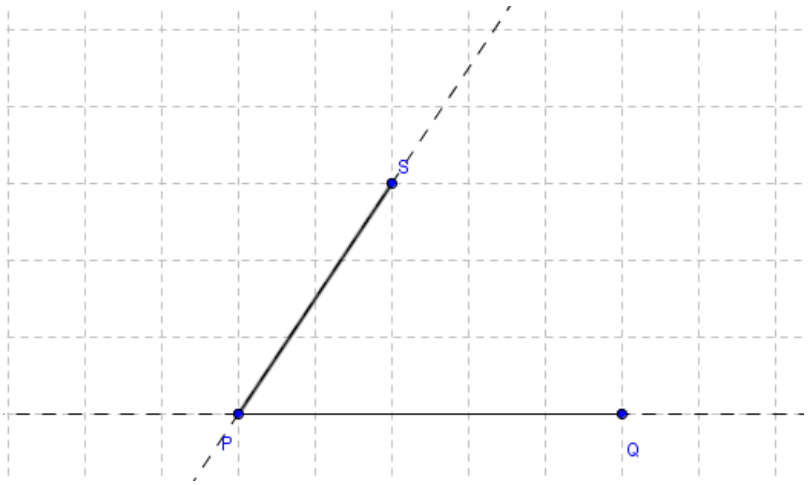
Perimetro rombo: ……

Area rombo: ……

Metodo:

ii) Disegna un romboide PQRS, dati i due lati consecutivi SP e PQ.

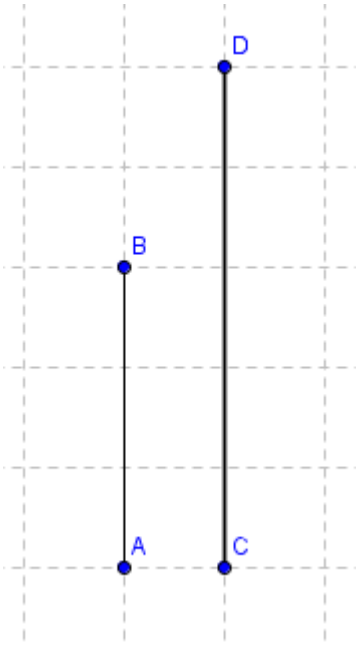
Metodo:



d) Disegna una retta **a**. Disegna poi la retta **b // a** ; ed inseguito la retta **c //b**.
Quale relazione esiste tra la retta **c** e la retta **a** ?

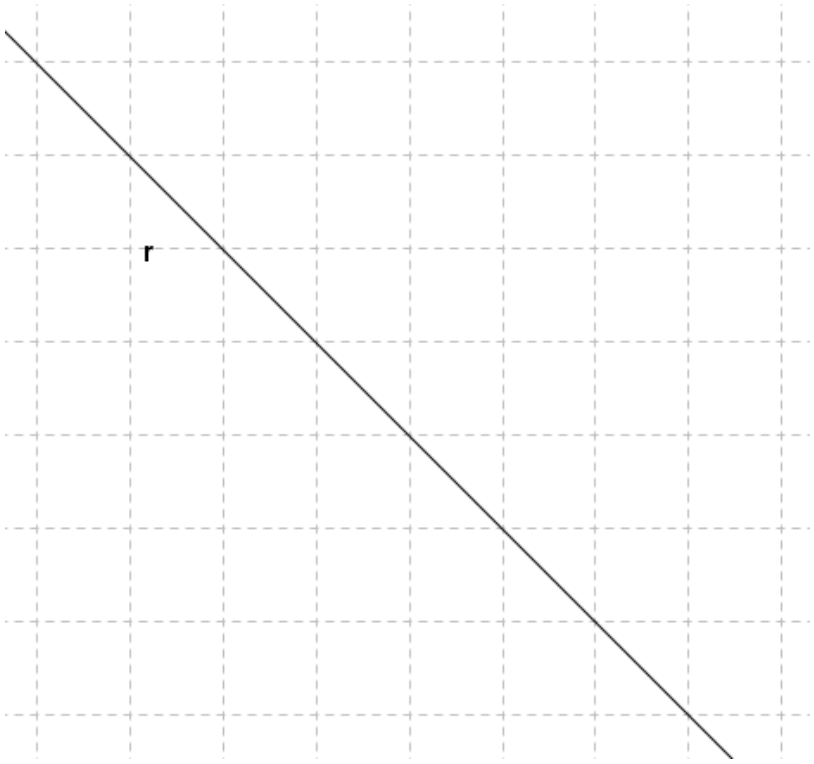
e) Disegna una retta **u**; disegna poi le rette **u** e **v** in modo che **v** sia perpendicolare ad **u** (**v** $\perp$ **u**) e **z** $\perp$ **v** . Quale relazione esiste tra la retta **z** e la retta **u**?

f) Dati i segmenti
i) Costruisci un quadrato ABCD, di lato AB.

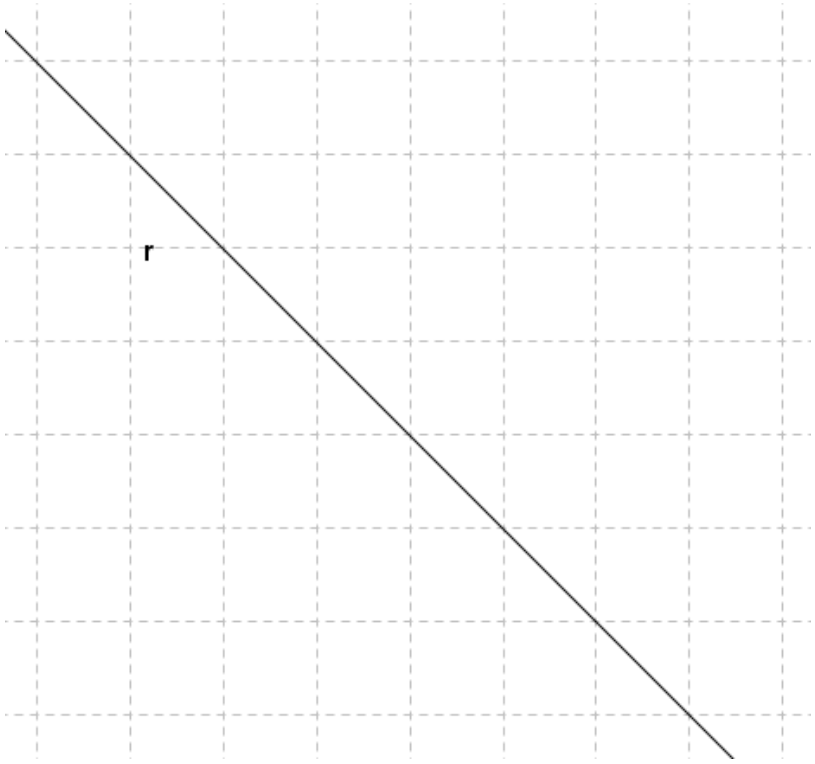


ii) Costruisci un rettangolo ABCD, di base CD e altezza AB.

iii) Disegna un trapezio rettangolo avente le basi congruenti ai segmenti $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$, e l'altezza, sulla retta r, della stessa misura della base minore.



iv) Disegna un rombo avente le diagonali congruenti ai segmenti $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$, e la diagonale maggiore sulla retta r.



Osservazione: come svolgeresti tutte queste costruzioni in GeoGebra?

2) Costruzioni con riga e compasso.

a) Il compasso serve a riportare la lunghezza di segmenti.

Esercizio:

Dato il segmento $\overline{AB}$, riportalo

i) sulla retta r una volta.

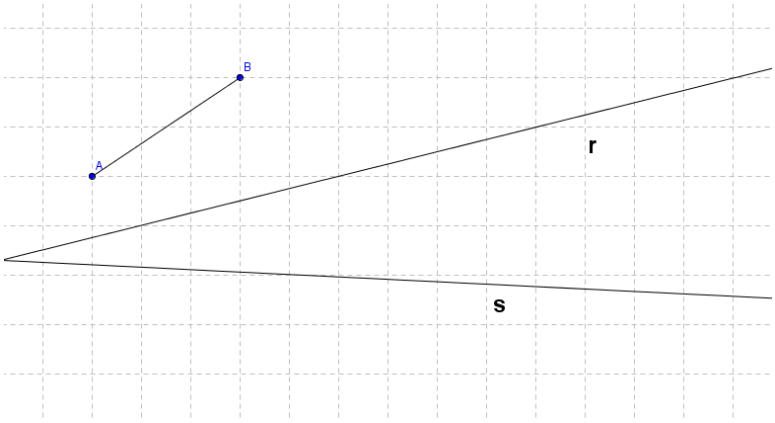
ii) sulla retta s due volte.

Metodo:

……

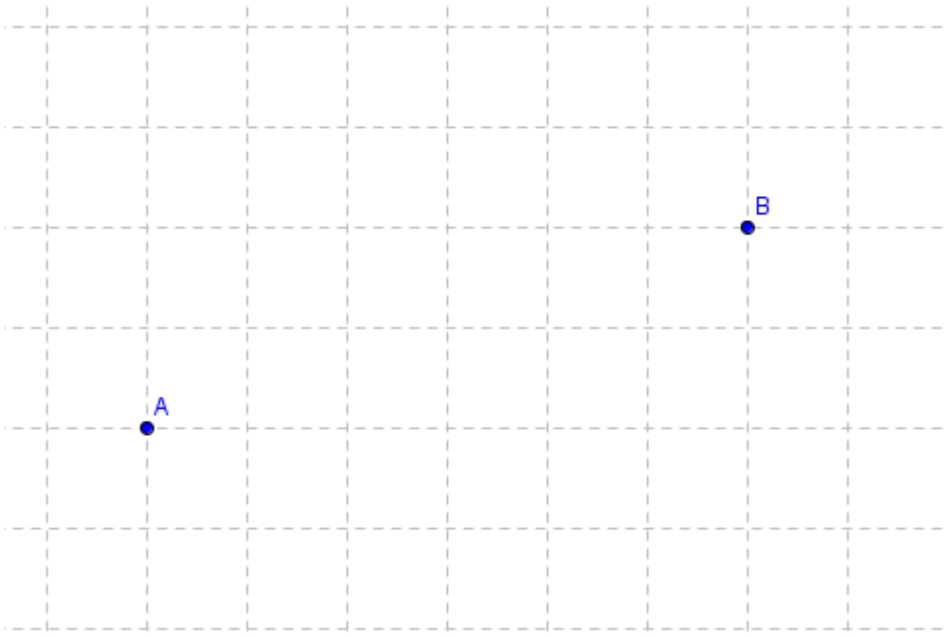
……

……



b) Il compasso serve a riportare dei punti aventi la stessa distanza (**equidistanti**) da un punto dato, ottenendo ……..

Esercizio: Disegna tutti i punti distanti 5 cm dal punto A e tutti i punti distanti 4 cm dal punto B.



Cosa ottieni? ……

Che caratteristica hanno i punti sulla prima circonferenza?

……

Che caratteristica hanno i punti sulla seconda circonferenza?

……

Che caratteristica hanno i punti che appartengono alle entrambe le circonferenze?

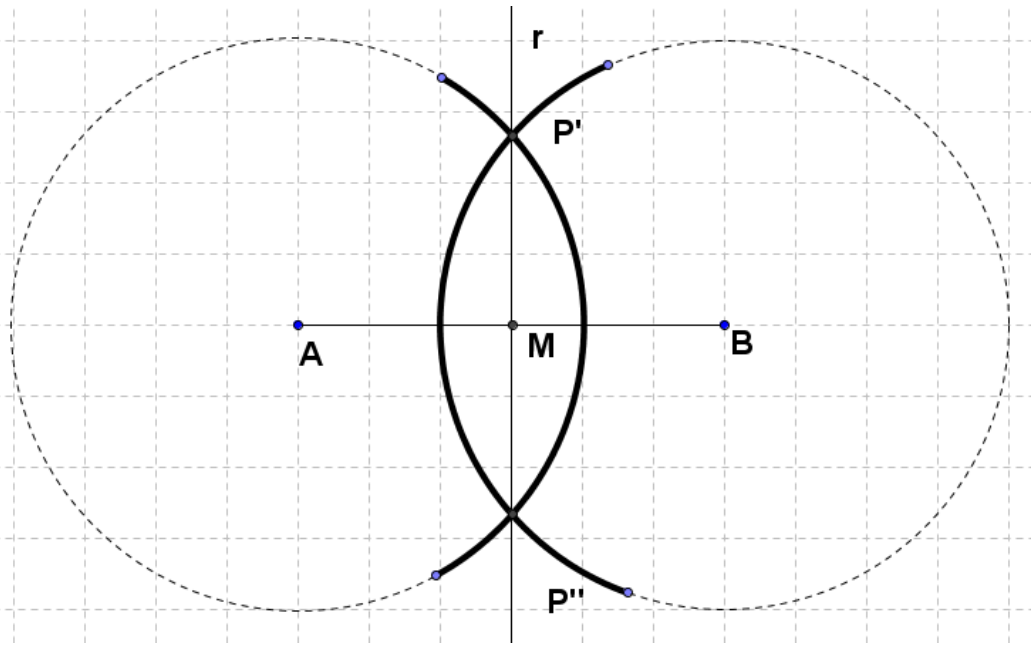
……

Che caratteristica hanno i punti sulla retta passante per l'intersezione delle due circonferenze?

……

c) Asse di simmetria un segmento. (pag. 86)

L'asse di un segmento è la perpendicolare al segmento passante per il punto medio.



Costruzione:

i) Traccio il segmento $\overline{AB}$

ii) Centro in A, apertura di compasso maggiore della metà di AB, traccio un arco.

iii) Centro in B, con la stessa apertura del compasso, traccio un altro arco; trovo i punti P' e P''.

iv) Congiungo P' e P'', ed ottengo la rette a, che è l'asse del segmento $\overline{AB}$.

v) Completa:

r ……. $\overline{AB}$; r ……. $\overline{AB} = \{M\}$; …..$|AM| = |AB|$; $|AM| =$ ….. $|AB|$;

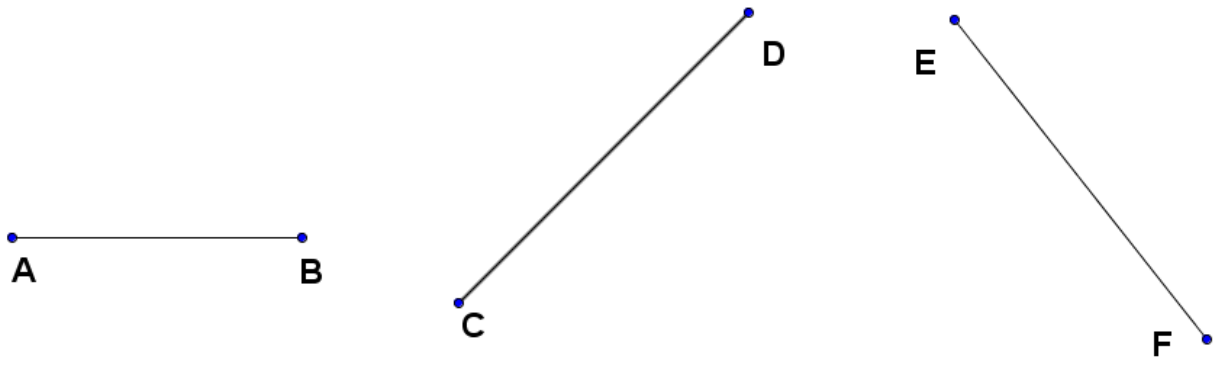
vi) Scegli un punto $C \in r$, quale caratteristica possiede?

……

vii) Quanti assi di simmetria possiede un segmento? ……

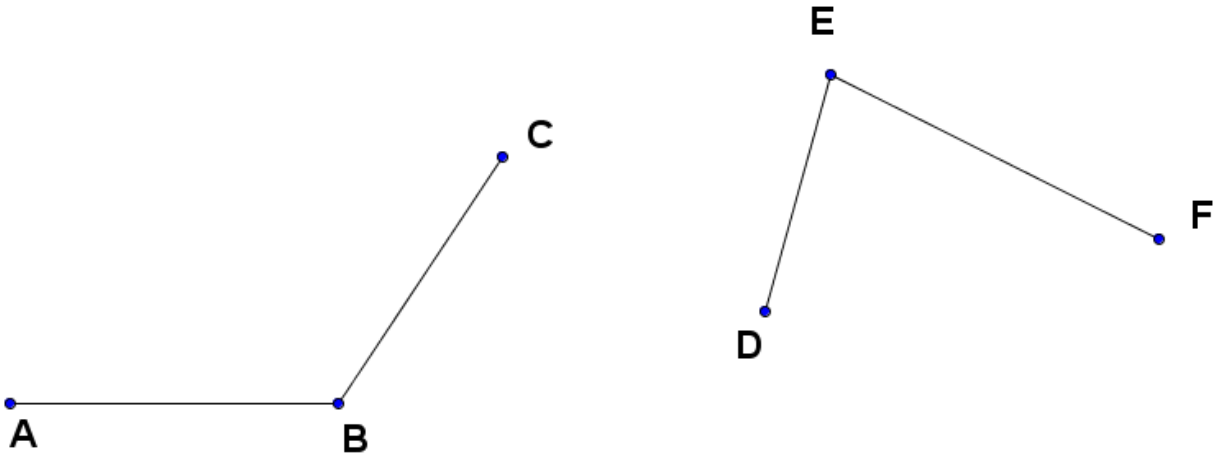
viii) Come si procederà co GeoGebra ? ……

d) **Esercizi:** Costruisci l'asse dei seguenti segmenti:



$|AB| =$……; $|CD| =$……; $|EF| =$……;

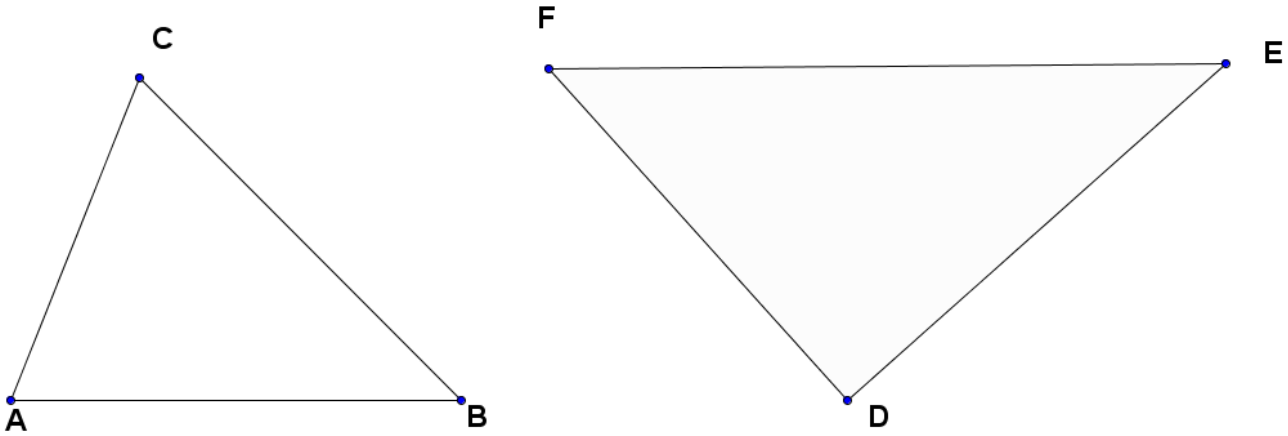
e) Costruisci gli assi di due segmenti consecutivi, cosa noti?



……

……

f) Costruisci gli assi di tre segmenti consecutivi, cioè di un ……., cosa noti?



Conclusioni:

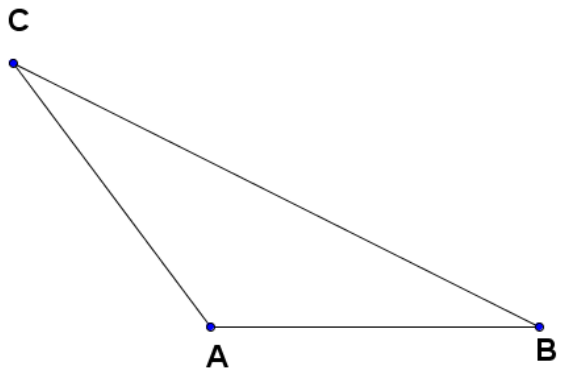
……

……

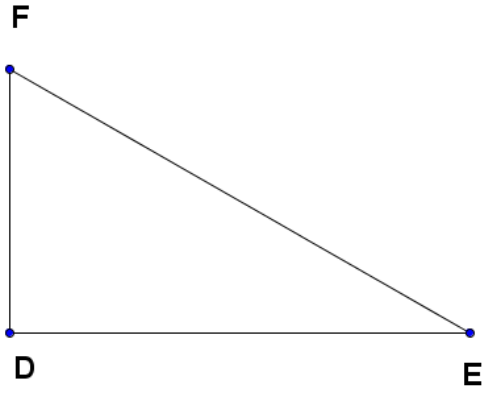
……

g) Costruisci i tre assi nei due tipi di triangoli, cosa noti?

i) Divisione secondo gli angoli:

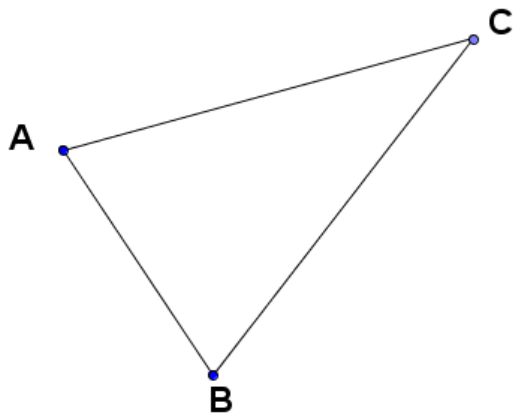


Triangolo .....

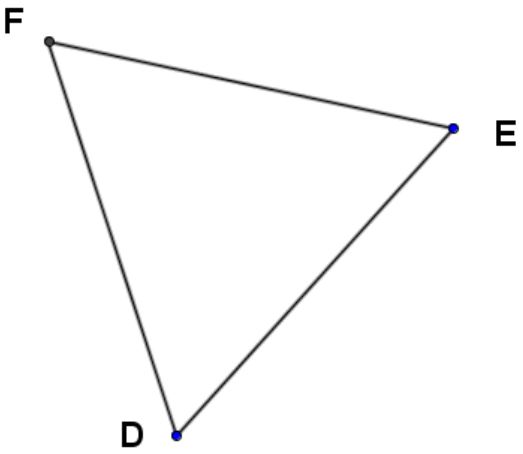


Triangolo .....

ii) Divisione secondo i lati:



Triangolo .....



Triangolo .....

Conclusioni:

.....

.....

.....

.....

.....

Come si procederà co GeoGebra? .....

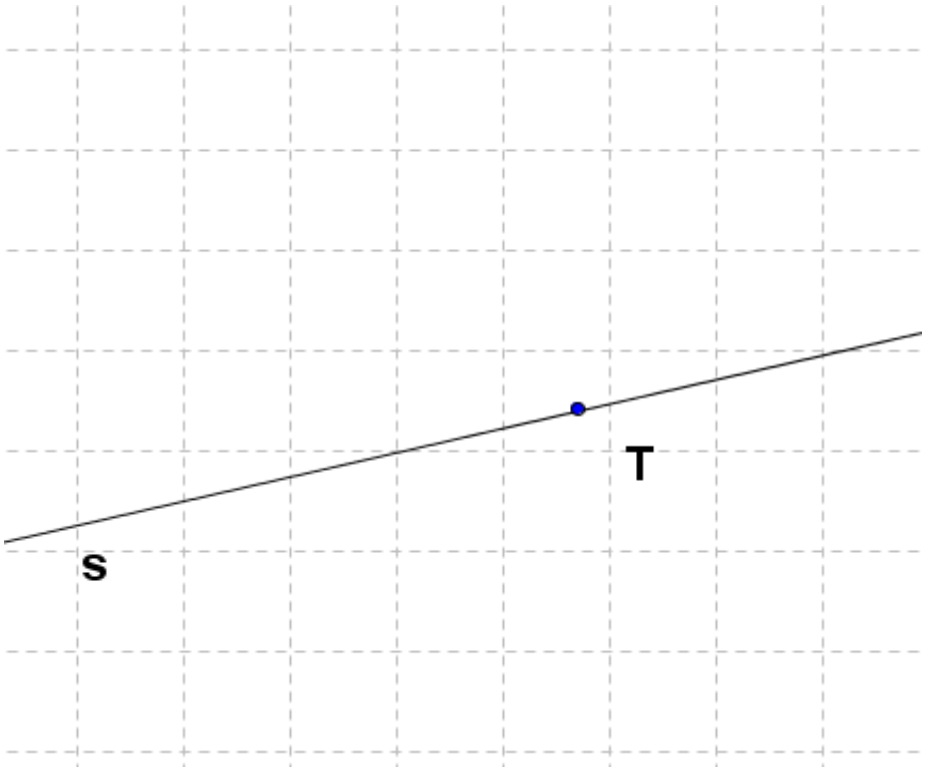
.....

.....

3) Costruzione di rette perpendicolari e parallele ad un retta data.

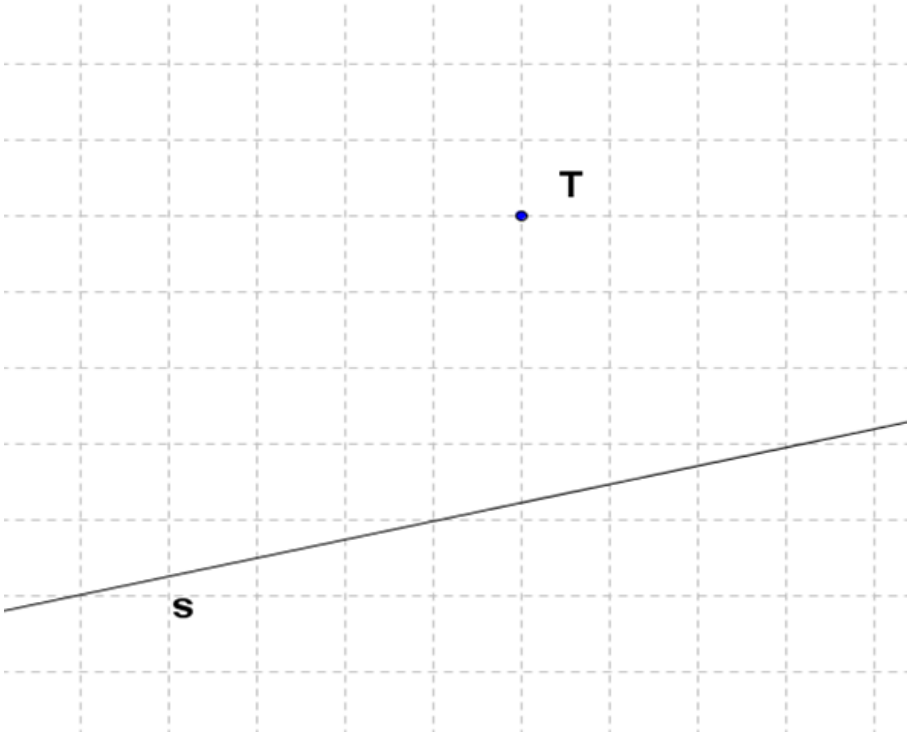
a) Rette perpendicolare passante per un punto.

i) Costruisci, utilizzando il compasso, $r \perp s, con\ T \in s\ e\ T \in r, \{T\} = r \cap s$,



Metodo:

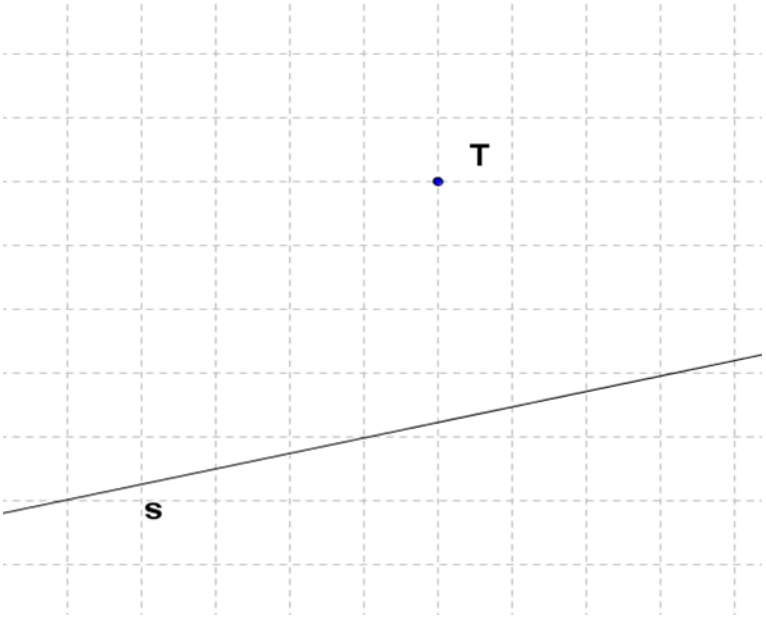
ii) Costruisci, utilizzando il compasso, $r \perp s, con\ T \notin s\ e\ T \in r, \{K\} = r \cap s$,



Metodo:

b) Rette parallele passante per un punto.

i) Costruisci, utilizzando il compasso, $r \parallel s, con \ T \notin s \ e \ T \in r, \{\ \} = r \cap s$,

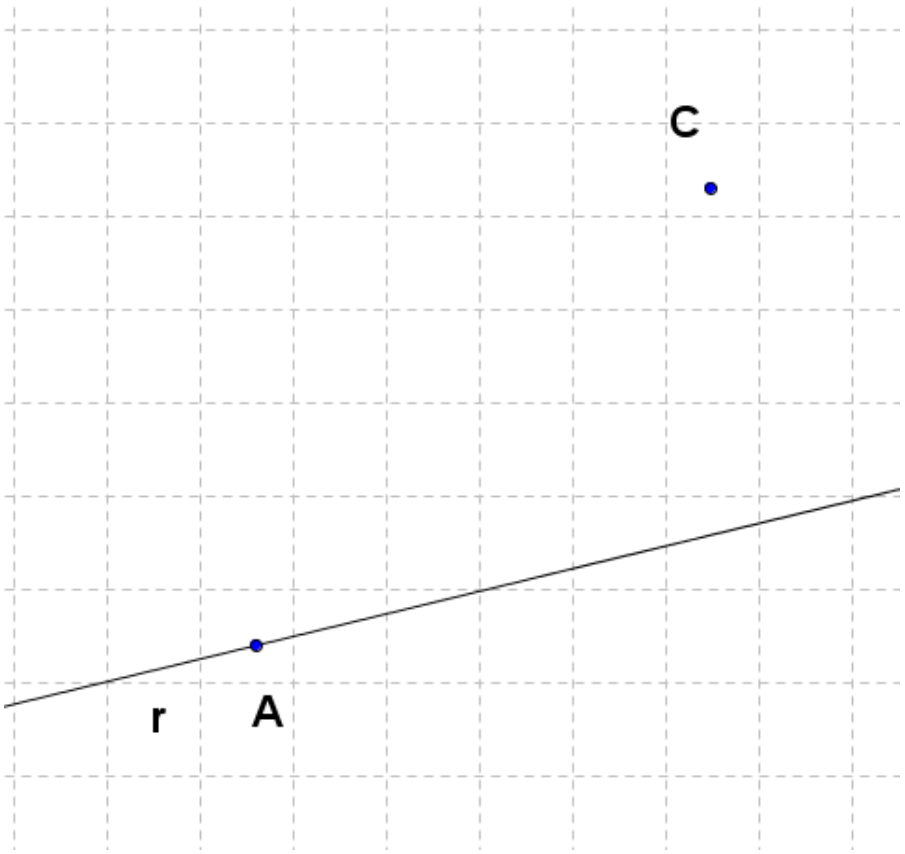


c) Data la retta r con $A \in r$:

i) Costruisci la retta $s \parallel r$ con $C \in s$

ii) Costruisci la retta $p \perp r$ con $C \in p$ e $p \perp r = \{B\}$

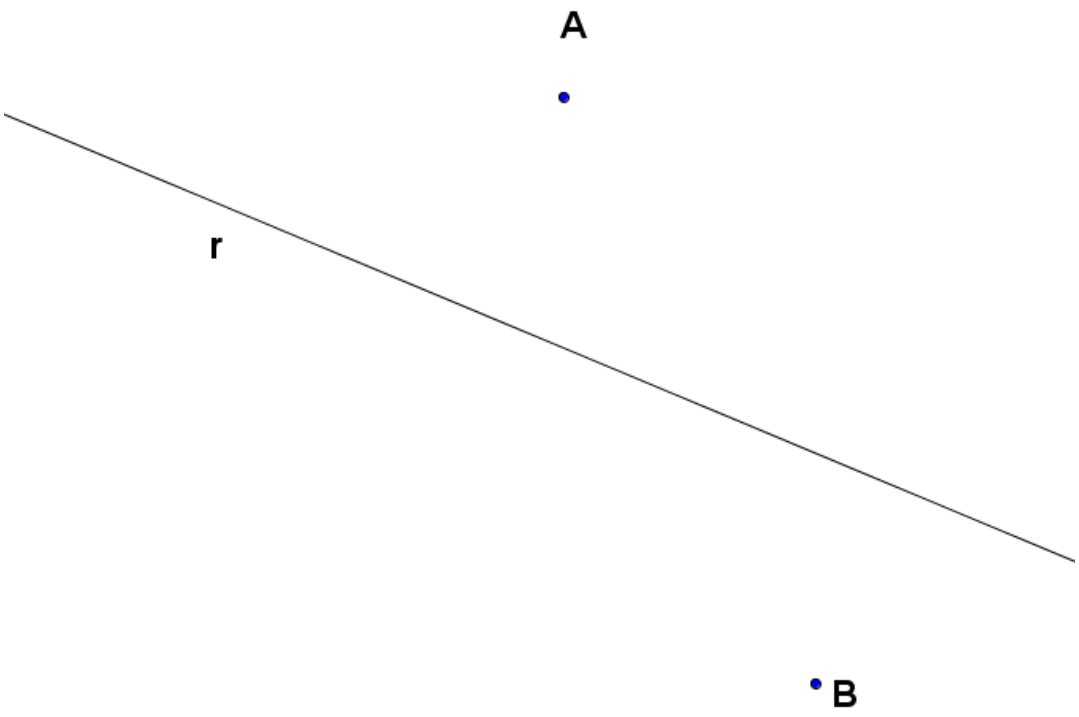
iii) Costruisci il rettangolo ABCD.



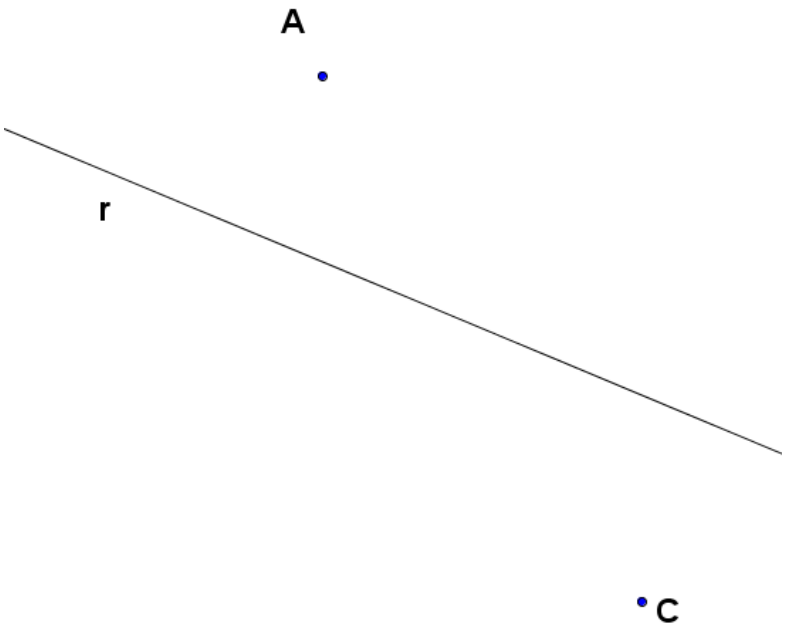
d) Data la retta r e i punti A e B, costruisci:

i) le rette **s** e **p** , con $s \parallel r$, $p \parallel r$, e $A \in s$, $B \in p$.

ii) le rette **m** e **n** , con $m \perp r$, $n \parallel m$, e $A \in m$, $B \in n$.

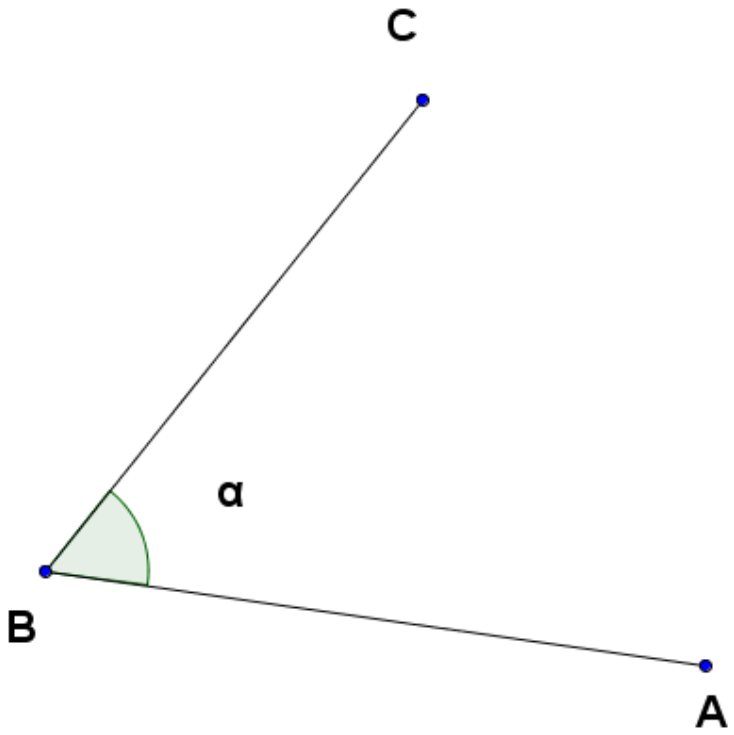


e) Costruisci il rettangolo ABCD.



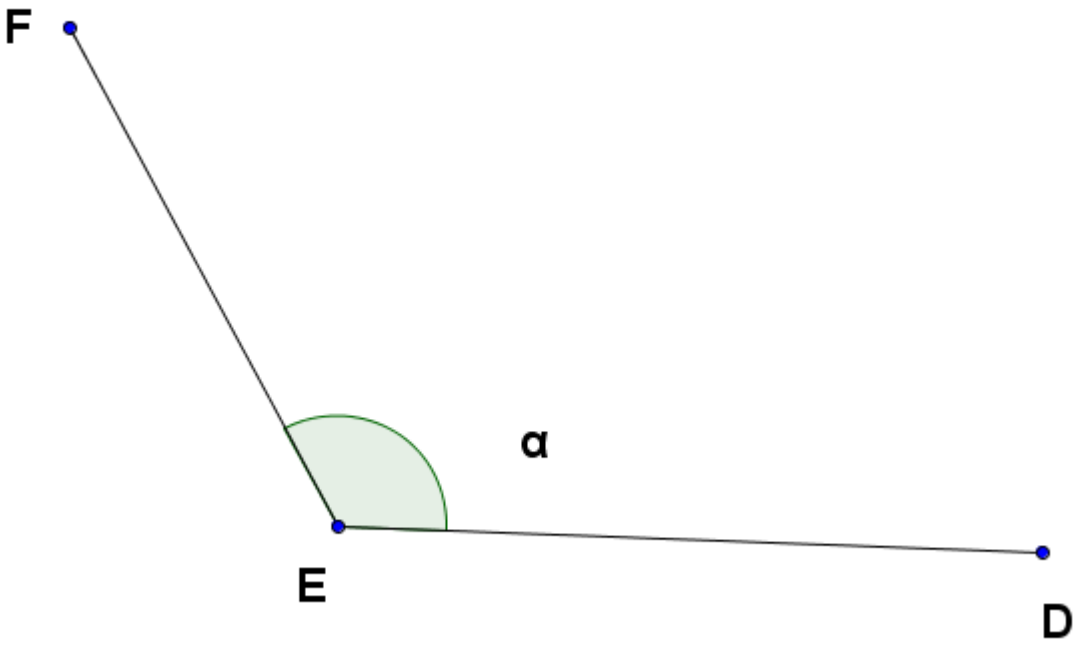
4) La bisettrice d'un angolo.

a) Costruisci la semiretta che divide l'angolo α in due parti uguali.



Metodo.

b) Costruisci la bisettrice dell'angolo β.



5) Costruzione di un triangolo.

a) Costruire un triangolo dati i tre lati.

i) Costruisci il triangolo dati: $|AB| = 8$ (cm) ; $|BC| = 6$ (cm) ; $|AC| = 4$ (cm) ;

Conclusione? :……

ii) Costruisci il triangolo dati: $|AB| = 8$ (cm) ; $|BC| = 6$ (cm) ; $|AC| = 4$ (cm) ;

Conclusione? :……

Dunque……

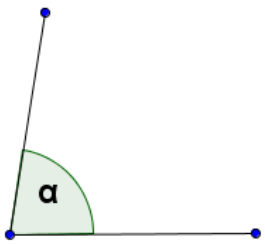
iii) Completa la tabella, determinando se è possibile costruire il triangolo.

Lato 1	Lato 2	Lato 3	Somma di 2 lati	Puoi costruire il triangolo?
23 cm	47 cm	32 cm		
12 cm	17 cm	4 cm		
12 cm	17 cm	5 cm		
12 cm	17 cm	6 cm		

b) Costruire un triangolo dati due lati e l'angolo tra essi compreso.

i) Costruisci il triangolo dati: $|AB| = 6$ (cm) ; $|AC| = 4$ (cm) ; $|\alpha| = 105°$

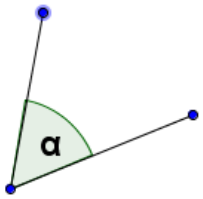
ii) Costruisci il triangolo dati: $|AB| = 6$ (cm) ; $|AC| = 4$ (cm)

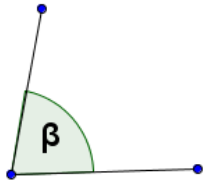


c) Costruire un triangolo dati un lato e i due angoli ad esso adiacenti.

i) Costruisci il triangolo dati: $|AB| = 6$ (cm) $|\alpha|$= 75°; $|\beta|$= 50°;

ii) Costruisci il triangolo dati: $|AB| = 6$ (cm)





Misura la lunghezza dei lati e l'ampiezza degli angoli.

6) La distanza.

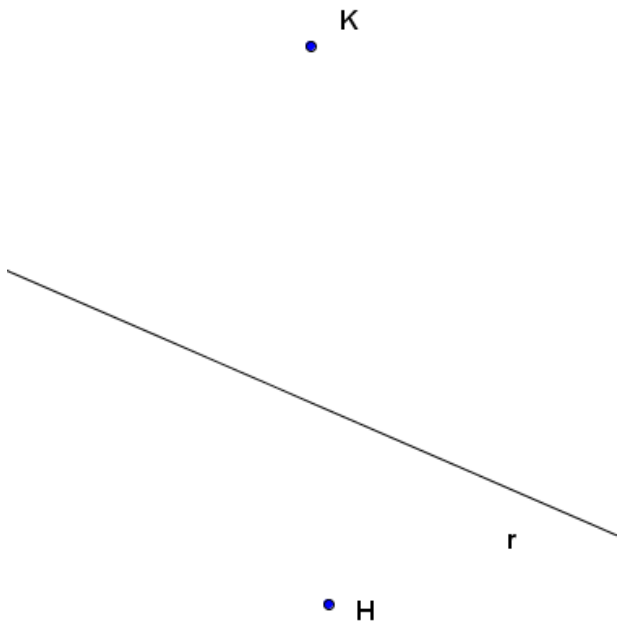
Cosa intendi per distanza? ……

Cosa intendi per distanze tra un punto e una retta (segmento) ?

……

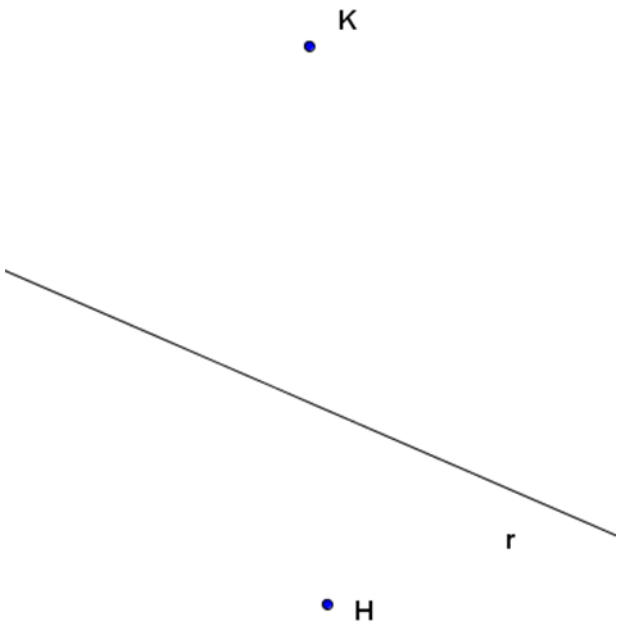
……

a) Utilizzando riga e squadra disegna la distanza tra i punti K e H con la retta r.



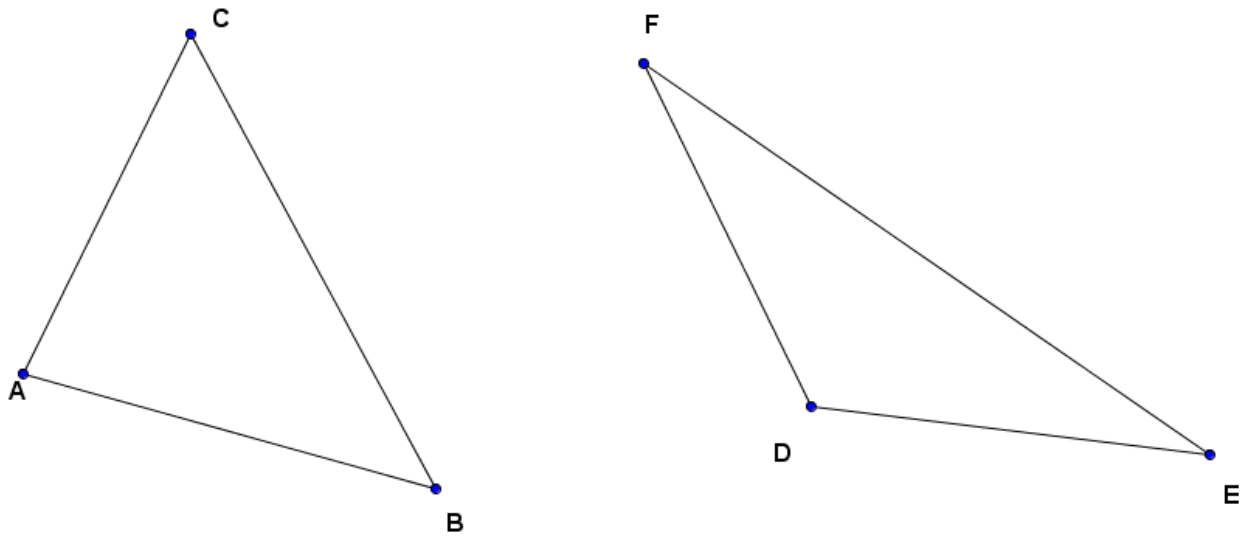
Costruire la distanza tra un punto e una retta equivale a disegnare la……. alla retta r passante per il punto.

b) Utilizzando il compasso disegna la distanza tra i punti K e H con la retta r.

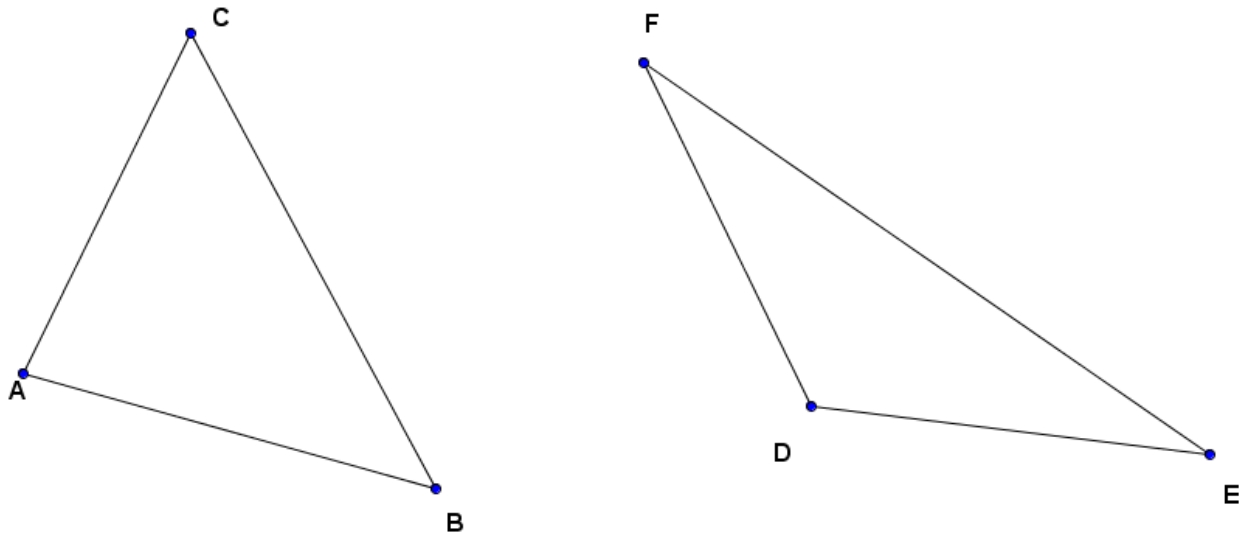


7) Una distanza particolare: l'altezza nei triangoli.

a) Utilizzando riga e squadra disegna le altezze dei triangolo ABC e DEF. Cosa noti?



b) Utilizzando il compasso disegna le altezze del triangolo ABC e DEF. Cosa noti?



Conclusioni:

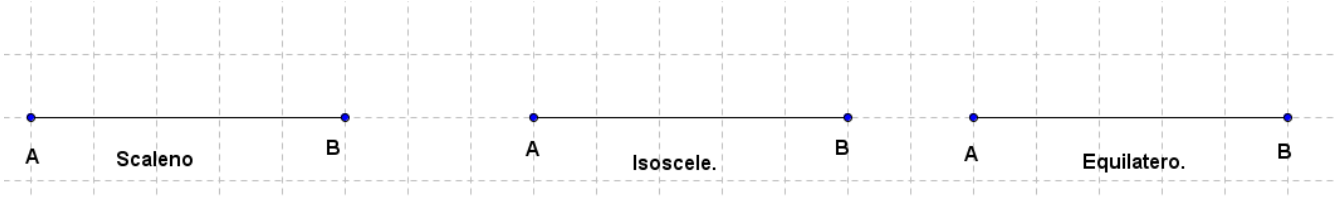
i) In un triangolo abbiamo sempre ……

ii) In un triangolo le tre altezza s'incontrano sempre in un punto detto **ORTOCENTRO**.

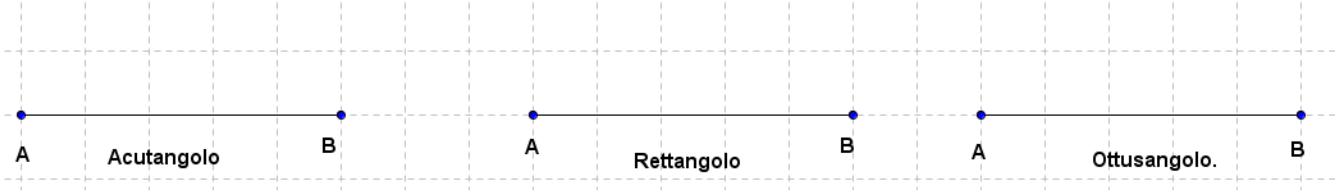
8) La classificazione dei triangoli.

I triangoli possono essere suddivisi secondo: (pag.83)

a) I lati in: scaleno - isoscele - equilatero.



b) Gli angoli in: acutangolo – rettangoli – ottusangoli.



c) Completa la tabella, con un disegno del triangolo se è possibile.

	Scaleno	Isoscele	Equilatero.
Acutangolo			
Rettangolo			
Ottusangolo			

9) I punti notevoli di un triangolo.

a) Disegna in un triangolo i tre **assi**. Cosa noti?

Conclusione? ……

……

b) Disegna in un triangolo le tre **bisettrici**. Cosa noti?

Conclusione? ……

……

c) Disegna in un triangolo le tre **altezze**. Cosa noti?

Conclusione? ……

……

d) Disegna in un triangolo le tre **mediane**. Cosa noti

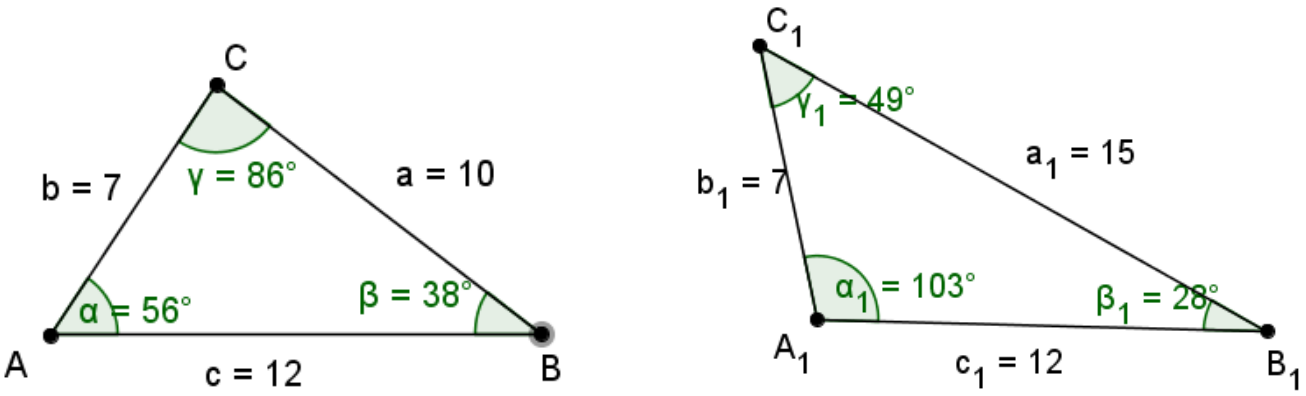
La mediana è il segmento che unisce il punto medio di un lato con il vertice opposto.

Conclusione? ……

……

10) Gli angoli in un triangolo. (pag. 84)

a) Confronta la misura dei lati e quella degli angoli, cosa potresti notare?



Conclusione? ……

……

b) Quanto misura la somma degli angoli interni di un triangolo? Prendi in considerazione i due triangoli precedenti.

Triangolo ABC : $\alpha + \beta + \gamma = \cdots \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = \cdots \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

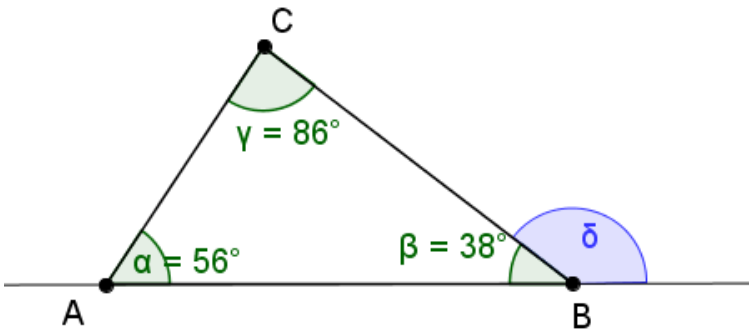
Triangolo $A_1B_1C_1$: $\alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 = \cdots \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = \cdots \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

Conclusione:……

……

c) Angolo esterno in un triangolo.

L'angolo δ (si legge delta) è detto angolo esterno .



Si nota che :

i) Gli angoli β e δ sono

……

ii) Dunque

$\beta + \delta = \cdots \ldots\ldots$

Segue che : $\delta = \cdots \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots =$

……

ma 56° + 86° = $\alpha + \gamma$ = …… = ……Dunque : $\delta = \cdots \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

Conclusione : ……

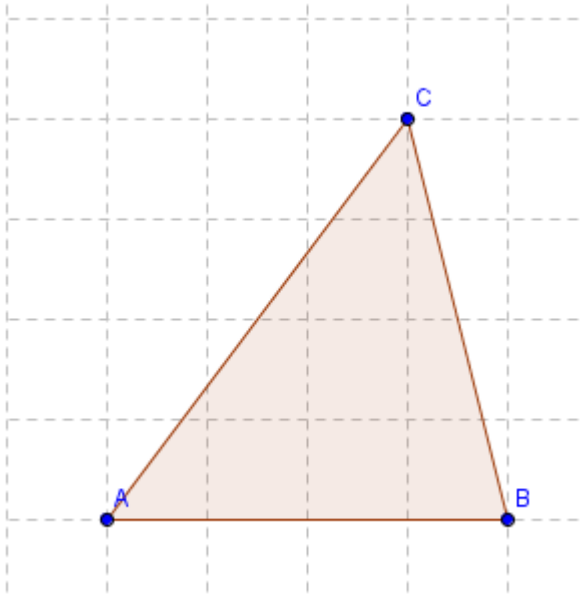
Quanto misurano gli angoli esterni di α e γ ?……

Quanto vale la somma di tutti gli angoli esterni in un triangolo? ……

……

11) L'area del triangolo.

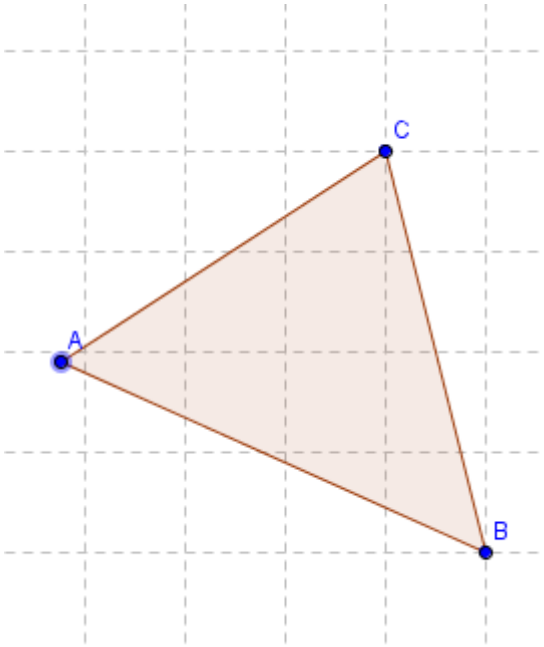
Verifica con il disegno che l'area d'un triangolo è la metà di quella di un rettangolo avente come base e come altezza le stesse del triangolo.



Dunque l'area del triangolo sarà : A = $\frac{b \cdot h}{2}$

Formule inverse: b = h =

Esercizio rappresenta il rettangolo che ti permette di calcolare l'area del triangolo ABC.



12) I quadrilateri. (pag. 88 – 96)

Disegna un quadrilatero:

Un quadrilatero è un poligono di .....

I quadrilateri si dividono in :

a) I trapezi.

I trapezi si dividono in:

b) I parallelogrammi.
   i) Parallelogrammi con due coppie di lati congruenti.
   ii) Parallelogrammi con quattro lati congruenti.
   iii) Parallelogrammi con due coppie di lati congruenti e quattro angoli isometrici.
   iv) Parallelogrammi con quattro lati congruenti e quattro angoli isometrici.
   v)
   vi)

c)

d)

13)