
Enti Fondamentali della Geometria

Definizione:

La **GEOMETRIA** è la scienza che studia la forma, l'estensione delle figure e le trasformazioni che queste possono subire.

La parola “geometria” significa misurazione della terra.

*La geometria che studiamo è la geometria **EUCLIDEA**, dal nome del matematico greco Euclide che nel III secolo a.C. scrisse un Trattato, gli **Elementi**, in cui raccoglie tutto il sapere matematico del tempo.*

La geometria si basa su:

- **ASSIOMI** = affermazioni che non si possono dimostrare, accettate come vere;
- **TEOREMI** = proprietà caratteristiche delle figure geometriche, che devono essere dimostrate utilizzando definizioni e assiomi.

➔ Si tratta del **METODO ASSIOMATICO – DEDUTTIVO.**

ENTI PRIMITIVI:

- il **PUNTO** è ciò che non ha parti, non ha dimensione.

Si indica con le lettere maiuscole dell'alfabeto:
A, B, C,...

- la **LINEA** è lunghezza senza larghezza, ha una sola dimensione, la lunghezza.

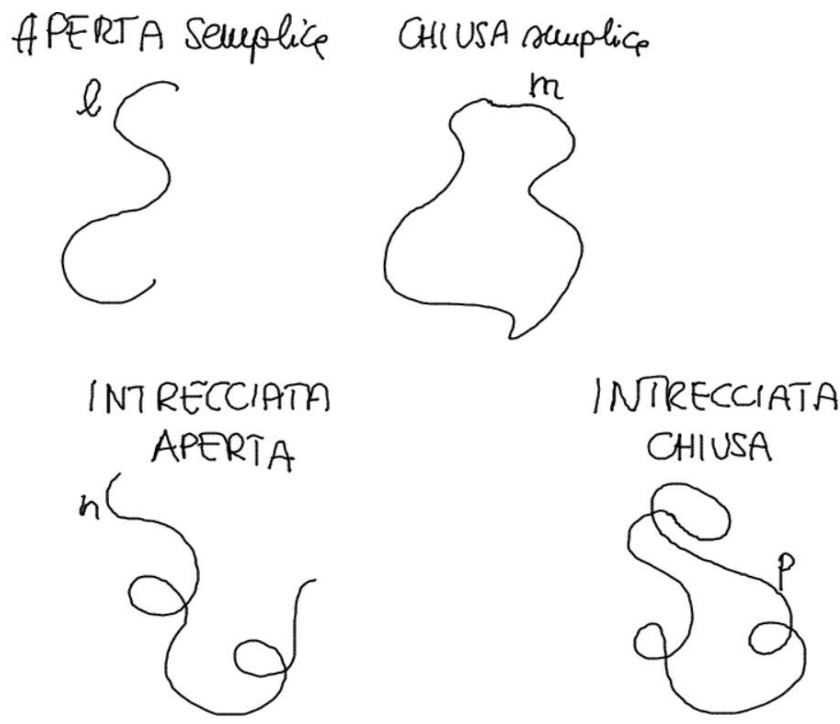
Si indica con le lettere minuscole dell'alfabeto:
a, b, c, d,...r, s, t....

- il **PIANO** ha due dimensioni, lunghezza e larghezza.

Si indica con le lettere dell'alfabeto greco:
 $\alpha, \beta, \gamma, \dots \pi, \sigma..$

PROPRIETA' DELLA LINEA

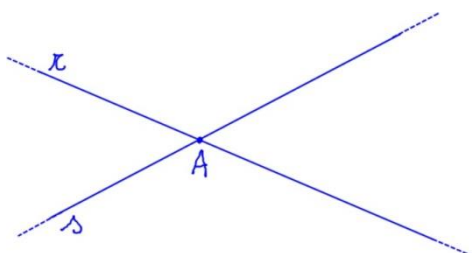
1) Le linee si possono classificare in:



2) La **retta** è una linea formata da infiniti punti allineati.



3) Le rette che si incontrano in un punto si dicono **RETTE INCIDENTI**.



Il punto in cui si incontrano è detto **PUNTO DI INTERSEZIONE**.

$$r \cap s = A$$

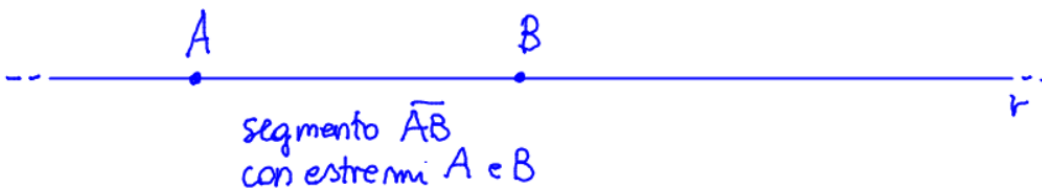
(Il simbolo $\cap$ si legge “intersecato”)

- 4) La **semiretta** è ciascuna delle due parti in cui un punto divide una retta. Il punto è chiamato **ORIGINE** di ciascuna semiretta.



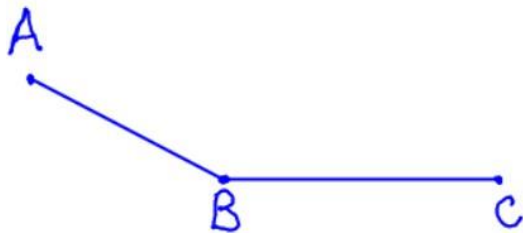
Def.

Il **SEGMENTO** è una parte di retta delimitata da due punti, detti **ESTREMI** del segmento.



Proprietà dei segmenti:

- 1) due segmenti sono **CONSECUTIVI** se hanno un estremo in comune

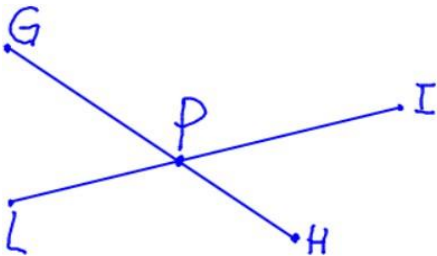


B è in comune ai
segmenti $\overline{AB}$ e $\overline{BC}$

- 2) due segmenti sono **ADIACENTI** se sono consecutivi e appartengono alla stessa retta



- 3) due segmenti sono **INCIDENTI** se hanno in comune un solo punto, che NON sia un estremo



$$GH \cap LI = P$$

Def:

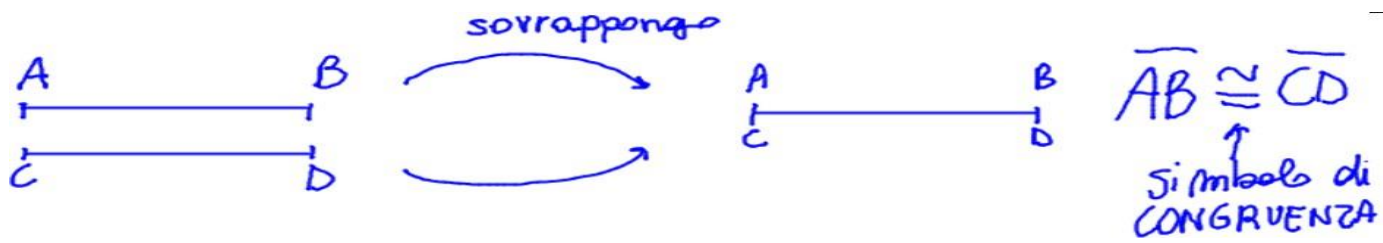
più segmenti a due a due consecutivi formano una linea detta **SPEZZATA** o **POLIGONALE**.

Confronto di segmenti

Def.

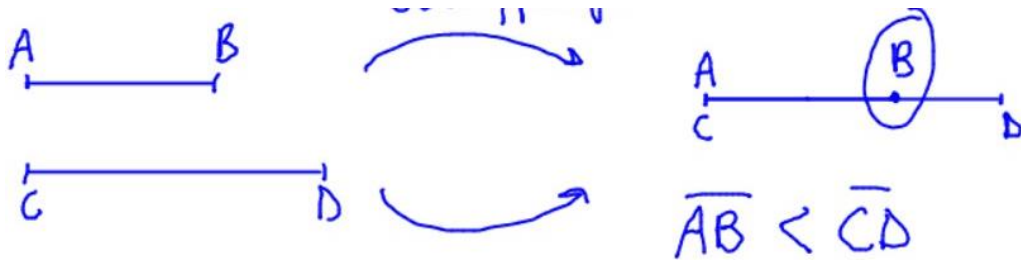
Se sovrapponendo due segmenti i loro estremi coincidono, i due segmenti si dicono

CONGRUENTI: $AB \cong CD$

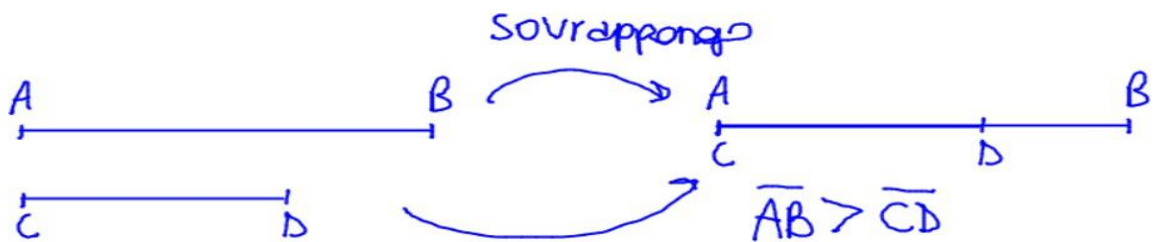


Due segmenti possono essere:

- AB **minore** di CD: $AB < CD$



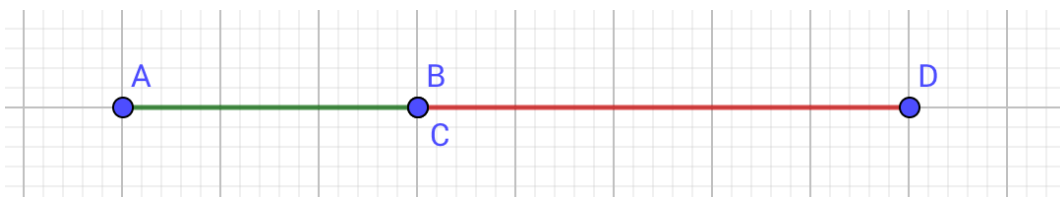
- AB **maggiore** di CD: $AB > CD$



Operazioni con i segmenti

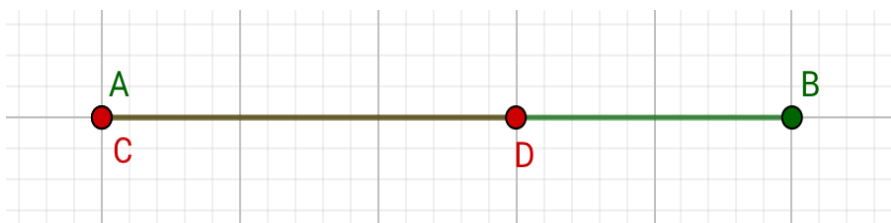
1) la **SOMMA** di due segmenti adiacenti è il segmento che ha per estremi gli estremi non comuni dei due segmenti dati:

$$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD}$$



2) la **DIFFERENZA** di due segmenti, di cui il primo sia maggiore del secondo, è il segmento che si deve addizionare al secondo per ottenere il primo:

$$AB - CD = DB$$



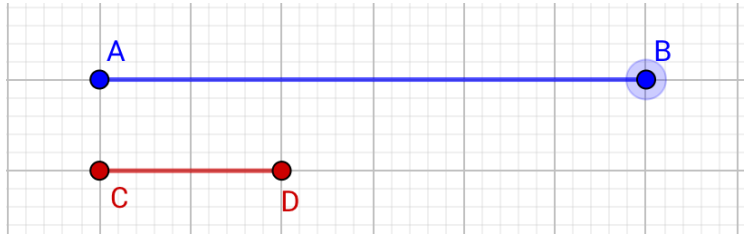
3) dato un segmento AB , il segmento CD si dice **MULTIPLO** di AB se risulta congruente alla somma di 2, 3, 4, segmenti tutti congruenti ad AB .



$$CD = 4 \cdot AB \text{ (il simbolo } \cdot \text{ si può anche non scrivere)}$$

➔ CD è il quadruplo di AB

4) dato un segmento AB , il segmento CD si dice **SOTTOMULTIPLO** di AB se risulta congruente alla metà, o alla terza parte, o alla quarta parte,... di AB .

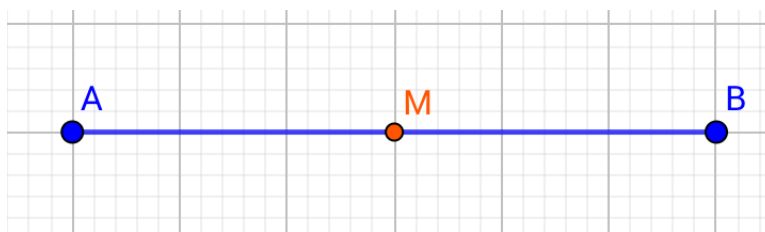


$$CD = AB : 3$$

→ CD è la terza parte di AB

Def:

il **PUNTOMEDIO** di un segmento è il punto che divide a metà il segmento, cioè lo divide in due segmenti congruenti.



$$AM \cong MB$$

LA SUPERFICIE

Def.

La **superficie** è ciò che ha soltanto lunghezza e larghezza.

Def.

Il **piano** è una superficie ILLIMITATA ed ha due dimensioni, lunghezza e larghezza.

Si indica con le lettere dell'alfabeto greco:

$$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \pi, \sigma \dots$$

Gli elementi che appartengono allo stesso piano si dicono **complanari**.

Esempio:

dato il piano α , i punti A e B, la retta r appartengono ad esso:

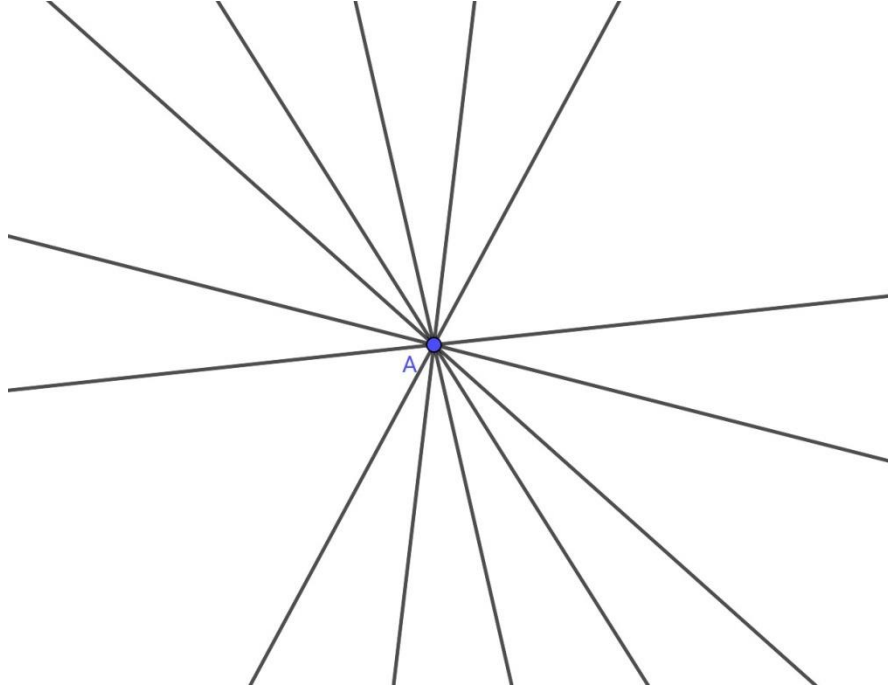
$$A \in \alpha; B \in \alpha; r \in \alpha.$$

Proprietà:

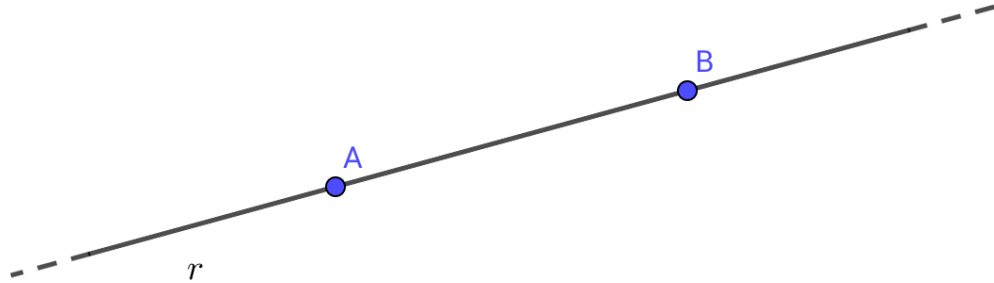
Il contorno di una SUPERFICIE LIMITATA si dice **PERIMETRO** e si calcola sommando le misure di tutti i suoi lati.

Proprietà degli enti fondamentali

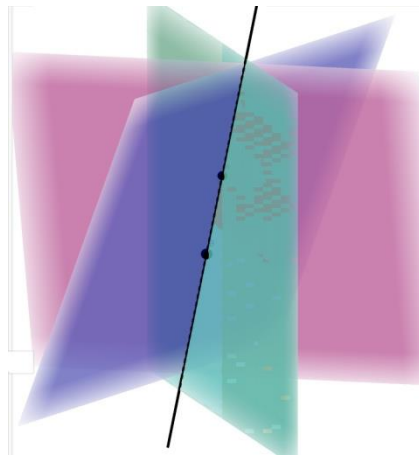
1) Per un punto passano **infinite rette** e l'insieme di tali rette si dice **FASCIO DI RETTE**.



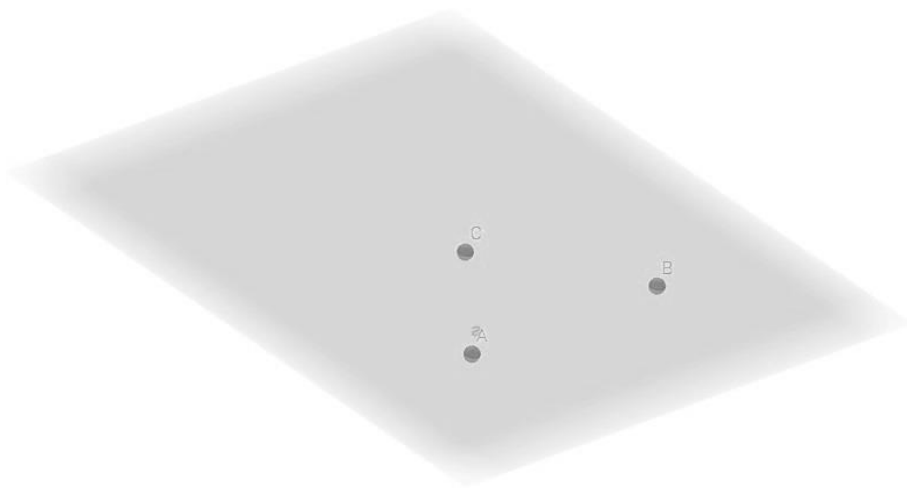
2) Per due punti distinti passa **una e una sola** retta.



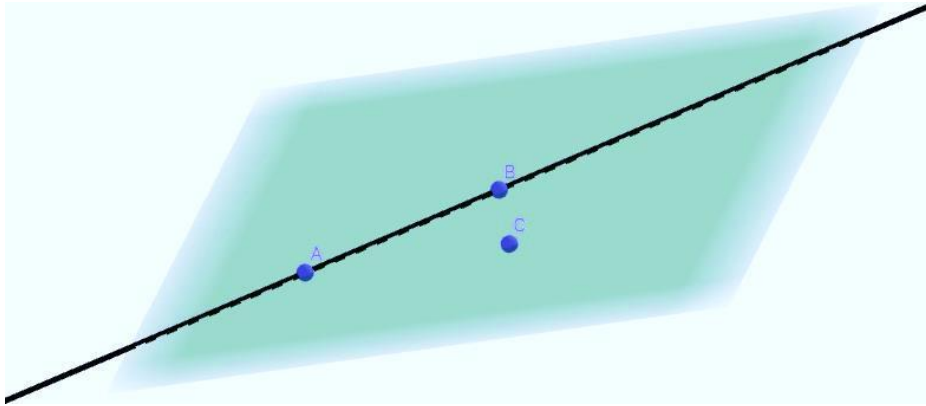
3) Per due punti (e quindi per una retta) passano **infiniti piani**, detto **FASCIO DI PIANI**.



4) Per tre punti distinti non allineati passa **uno e un solo piano**.



5) Per una retta e un punto esterno ad essa passa **uno e un solo piano**.



6) Per due rette incidenti passa **uno e un solo piano**.

