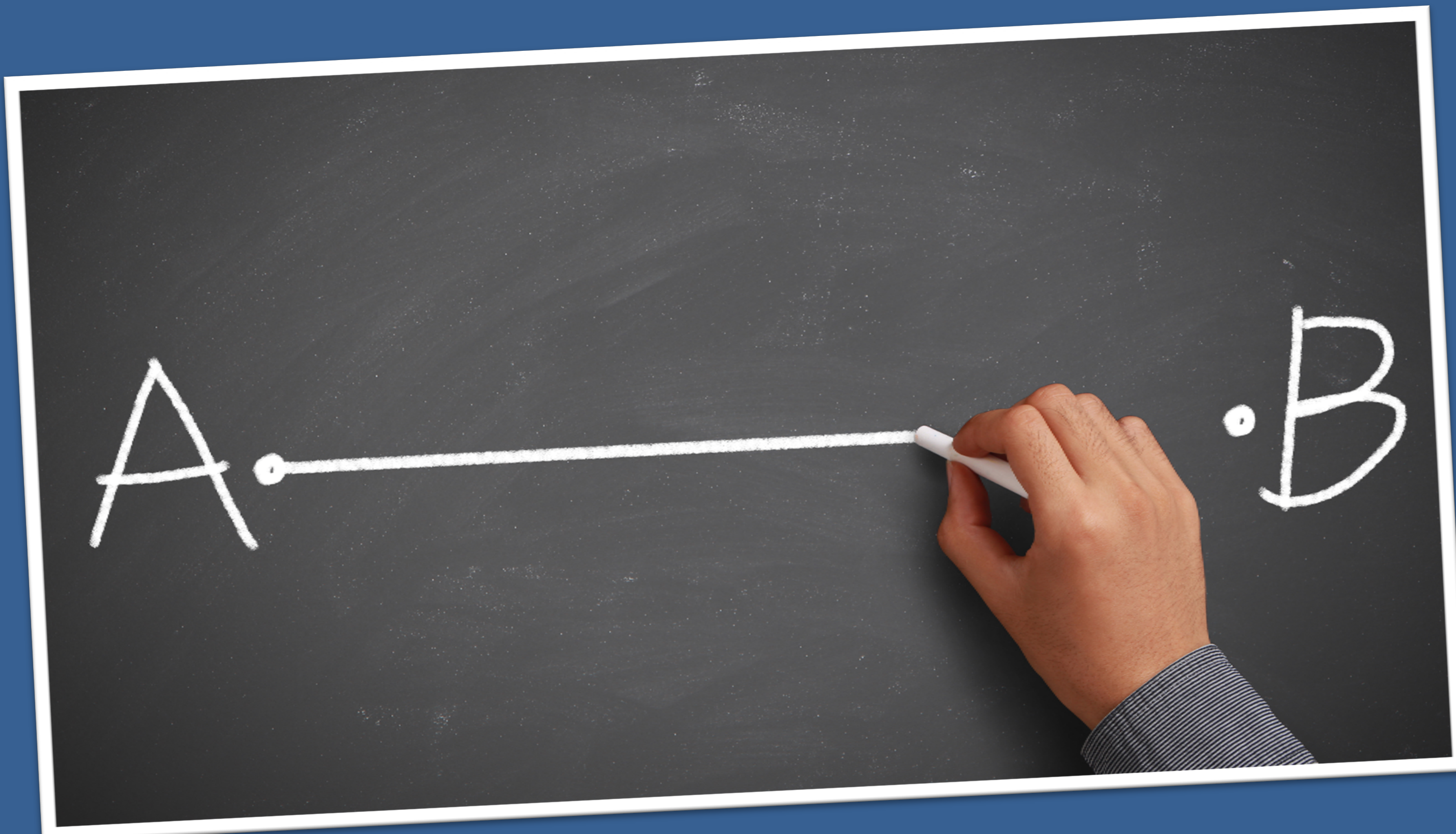
Lattes

Enti geometrici fondamentali



Enti geometrici fondamentali

La geometria si occupa della **forma**, delle **dimensioni** e della **posizione** degli oggetti.

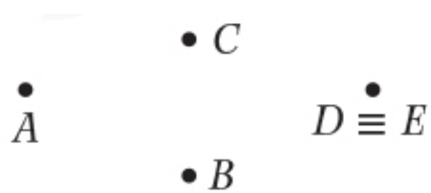
PUNTO

Se disegni un punto con una matita su un foglio di carta hai l'idea concreta del concetto astratto di **punto**.

Il punto è privo di dimensioni e indica soltanto una posizione.

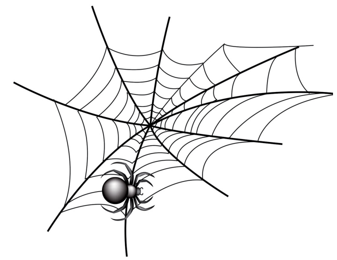
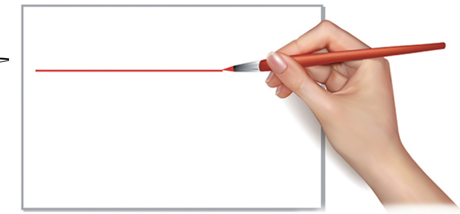
Per indicare un punto si usa una lettera maiuscola dell'alfabeto.

Quando due punti occupano la stessa posizione si dice che **coincidono**. Nella figura i punti *D* ed *E* coincidono e si indicano con la scrittura $D \equiv E$ che si legge *D coincide con E*.



Enti geometrici fondamentali

LINEA

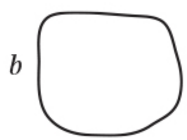



Se pensi al filo sottile di una ragnatela o alla traccia lasciata da una matita su un foglio di carta hai l'idea di una **linea**.

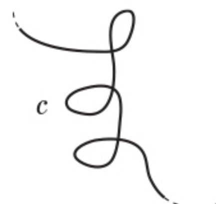
La linea geometrica è senza spessore ed è formata da un insieme infinito di punti.

Una linea si indica con una lettera minuscola dell'alfabeto e può essere di vari tipi:

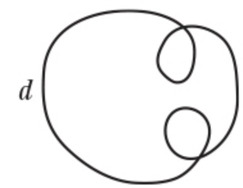
linea aperta



linea chiusa



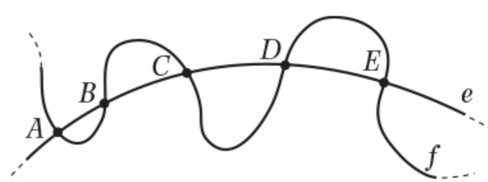
linea intrecciata aperta



linea intrecciata chiusa

Due linee possono avere uno o più punti in comune: nella figura le linee *e* ed *f* hanno in comune i punti *A*, *B*, *C*, *D*, *E* detti **punti di intersezione**:

$e \cap f = \{A, B, C, D, E\}$



Enti geometrici fondamentali

RETTA

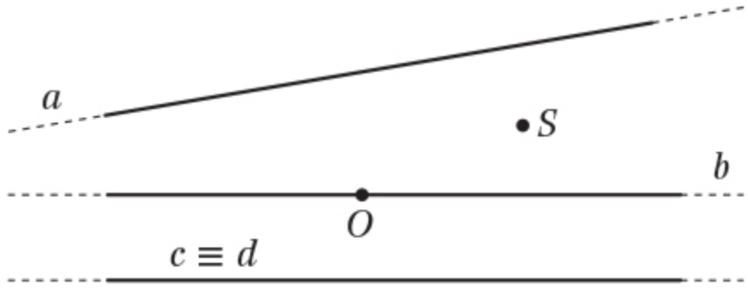
Fra tutte le linee una è particolarmente importante: la **linea retta**.

La retta è un insieme infinito di punti e ha una sola dimensione: la lunghezza.

Le rette, essendo linee, si indicano con le lettere minuscole dell'alfabeto.

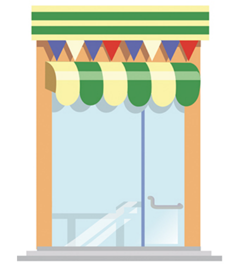
Nella figura:

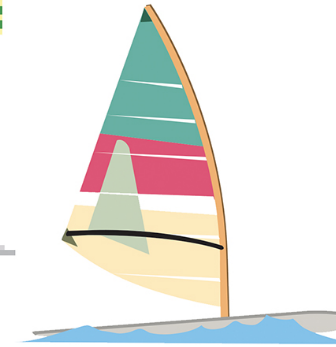
- il punto *O* **appartiene** alla retta *b*: $O \in b$
- il punto *S* **non appartiene** alla retta *b*: $S \notin b$
- le rette *c* e *d* **coincidono**: $c \equiv d$
- la retta *b* è divisa dal punto *O* in due parti opposte, ciascuna delle quali si chiama **semiretta**.



Enti geometrici fondamentali

SUPERFICIE E PIANO

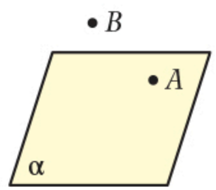




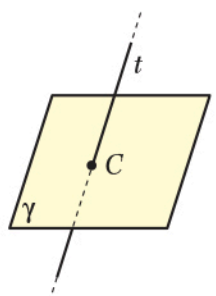
Se pensi alla vetrata di un negozio o alla vela di un windsurf hai l'idea di una **superficie piana** o più semplicemente di un **piano**.

Il piano è un insieme infinito di rette e di punti, privo di spessore e ha solo due dimensioni: la lunghezza e la larghezza.

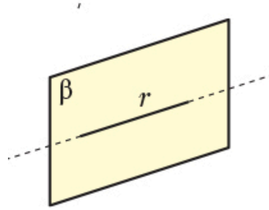
Un piano si indica con una lettera minuscola dell'alfabeto greco: α (alfa), β (beta), γ (gamma), …



- il punto A appartiene al piano α: $A \in \alpha$
- il punto B non appartiene al piano α: $B \notin \alpha$



- la retta t interseca il piano γ nel punto C che è detto punto di intersezione ed è l'unico punto della retta t che appartiene anche al piano γ: $C \in \gamma$



- la retta r giace sul piano β quidi ogni punto di r appartiene anche al piano β: $r \in \beta$
- il piano β viene diviso dalla retta r in due parti, ciascuna della quali viene detta **semipiano**;
- la retta r è **origine** dei due semipiani che si dicono semipiani **opposti** rispetto a r.

Lattes

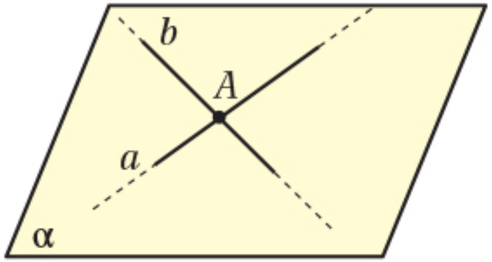
Enti geometrici fondamentali

RETTE E PIANO

Due rette *a* e *b* che giacciono sullo stesso piano si dicono **complanari**.

Possono essere:

- **incidenti** se hanno in comune un solo punto. Si scrive $a \cap b = A$



- **parallele** se non hanno nessun punto in comune. Si scrive $a \mathbin{//} b$ e si legge *la retta a è parallela alla retta b*

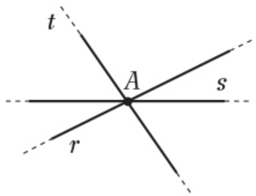
Lattes

Assiomi

Un **assioma** è un'affermazione sicuramente vera che non deve essere dimostrata.

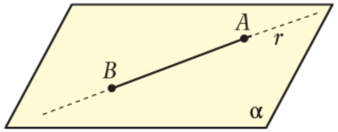
I seguenti assiomi sono alla base della geometria euclidea:

- Per un punto passano infinite rette:

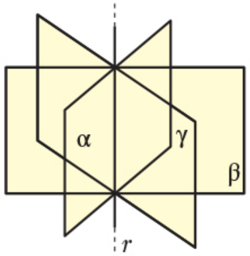


- Per due punti passa una e una sola retta:

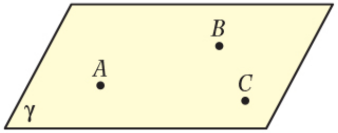
- Se una retta ha due punti in comune con un piano giace tutta sul piano:



- Per una retta passano infiniti piani:



- Per tre punti non appartenenti a una stessa retta (non allineati) passa uno e un solo piano:



Lattes

Segmenti

La retta *r* è divisa in tre parti:

- la **semiretta** di origine *A* (illimitata verso sinistra)
- la **semiretta** di origine *B* (illimitata verso destra)
- il **segmento** *AB* i cui estremi sono i punti *A* e *B*

Tra le infinite linee che si possono tracciare per unire due punti *A* e *B*, il segmento *AB* è la **linea più breve** ed è chiamata **distanza** fra i punti *A* e *B*.

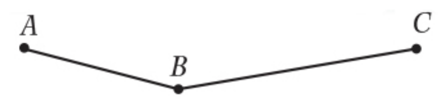
Lattes

Segmenti

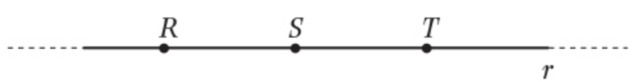
SEGMENTI CONSECUTIVI E SEGMENTI ADIACENTI

- Due segmenti si dicono **consecutivi** se hanno un estremo in comune.

  AB e *BC* sono due segmenti consecutivi.

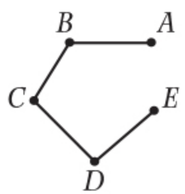


- Due segmenti si dicono **adiacenti** se sono consecutivi e appartengono a una stessa retta. *RS* e *ST* sono due segmenti adiacenti.

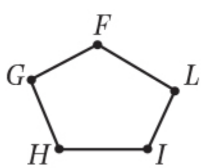


SPEZZATE

Disegnando più segmenti consecutivi a due a due si ottiene una **spezzata** che può essere aperta, chiusa, intrecciata aperta, intrecciata chiusa:

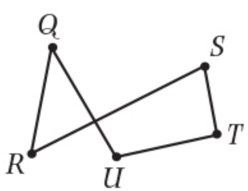


aperta



chiusa o poligonale

intrecciata aperta

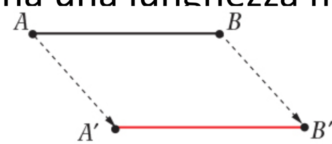


intrecciata chiusa

I segmenti costituiscono i **lati** della spezzata e i loro estremi sono i suoi **vertici**.

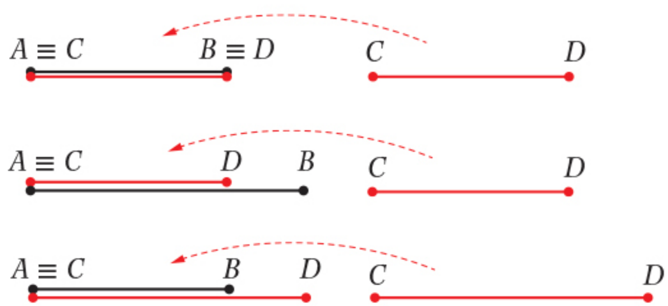
Confronto di segmenti

Di un segmento si può misurare solo la **lunghezza**. Confrontare tra loro due segmenti significa quindi stabilire se hanno la stessa lunghezza o se uno ha una lunghezza minore o maggiore dell’altro.
Per poterli confrontare occorre sovrapporli:



Un segmento, dopo lo spostamento, deve essere assolutamente identico a prima: cambia solo la sua **posizione**. I segmenti *AB* e *A’B’* si dicono **congruenti** e si scrive $AB \cong A'B'$

Il confronto di due segmenti qualsiasi *AB* e *CD* si effettua trasportando il segmento *CD*, con un movimento rigido, e sovrapponendolo al segmento *AB* in modo che il punto *C* coincida con il punto *A* e si scrive $A \equiv C$. Si possono verificare tre casi:



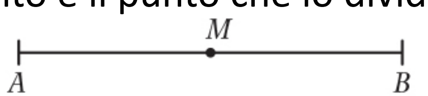
$\overline{AB} = \overline{CD}$

$\overline{AB} > \overline{CD}$

$\overline{AB} < \overline{CD}$

PUNTO MEDIO DI UN SEGMENTO

Il **punto medio** di un segmento è il punto che lo divide in due segmenti congruenti:

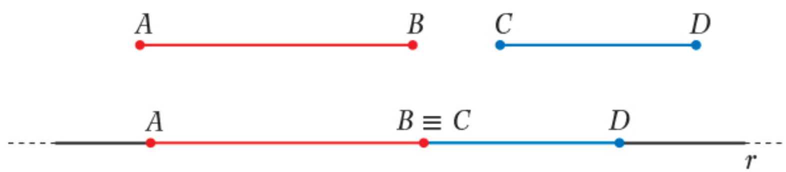


$AM \cong MB$

Operazioni con i segmenti

ADDIZIONE DI SEGMENTI

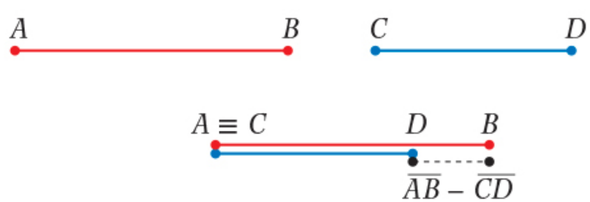
Dati i segmenti *AB* e *CD*, per costruire il **segmento somma** *AD* = *AB* + *CD* si trasportano i due segmenti su una retta in modo che siano adiacenti:



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

SOTTRAZIONE DI SEGMENTI

Dati i segmenti *AB* e *CD*, con *AB* > *CD*, per costruire il **segmento differenza** *DB* = *AB* – *CD* si sovrappone *CD* ad *AB* in modo che *A* ≡ *C*:



$$\overline{DB} = \overline{AB} - \overline{CD}$$

Operazioni con i segmenti

MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI DI UN SEGMENTO

Dato un segmento *AB*, costruiamo il segmento *CD* addizionando quattro segmenti congruenti ad *AB*:

- Il segmento *CD* è **multiplo** del segmento *AB*.
  Si scrive *CD* = 4 *AB* e si legge *CD è uguale a quattro volte AB*

- Il segmento *AB* è **sottomultiplo** del segmento *CD*.
  Si scrive *AB* = $\frac{1}{4}$ *CD* e si legge *AB è uguale a un quarto di CD.*

Problemi con i segmenti

- Calcolare il valore di due segmenti *AB* e *CD* (con *AB* > *CD*) di cui si conosce la loro somma *s* e la loro differenza *d*.

$$AB = \frac{s+d}{2} \qquad CD = \frac{s-d}{2}$$

- Calcolare il valore di due segmenti *AB* e *CD* di cui si conosce la loro somma *s* e sapendo che *AB* = *n CD*.

$$AB = \frac{s}{n+1} \times n \qquad CD = \frac{s}{n+1}$$

- Calcolare il valore di due segmenti *AB* e *CD* di cui si conosce la loro differenza *d* e sapendo che *AB* = *n CD*.

$$AB = \frac{d}{n-1} \times n \qquad CD = \frac{d}{n-1}$$

Lattes