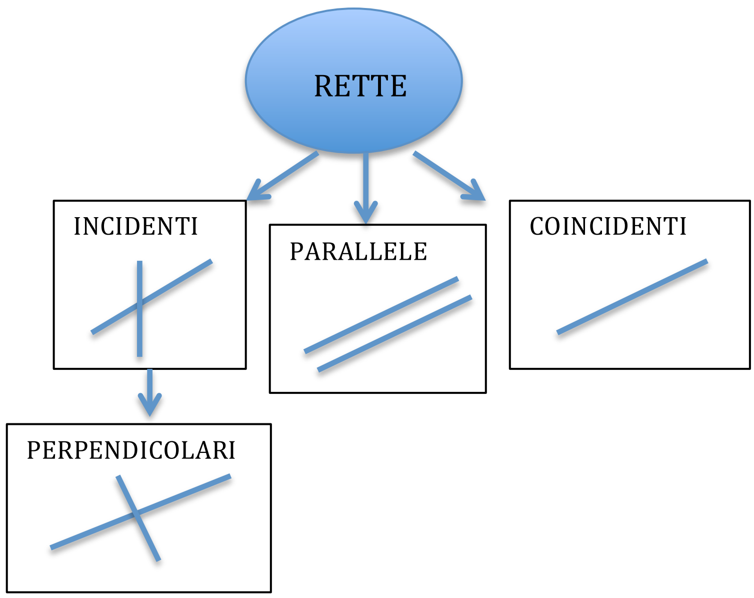
ALGORITMO

In informatica, un **<u>algoritmo</u>** non è altro che un semplice procedimento che permette la risoluzione di specifici problemi mediante l'applicazione di una **<u>sequenza finita di</u>** precise **<u>istruzioni</u>** che, a loro volta, devono essere interpretate ed eseguite fino alla loro conclusione seguendo un ben preciso ordine.

Quindi le <u>proprietà fondamentali</u> che deve avere un qualunque <u>algoritmo</u> sono:

1) i <u>passi</u> dell'algoritmo devono essere <u>elementari</u>, cioè non possono essere ulteriormente divisibili (**ATOMICITÀ**);
2) i passi dell'algoritmo non possono essere interpretati in altri modi (**NON AMBIGUITÀ**);
3) l'algoritmo deve per forza essere <u>svolto in un certo numero</u> <u>FINITO</u> <u>di</u> specifici <u>passi</u> e, allo stesso tempo, deve richiedere in ingresso soltanto una determinata quantità di dati (**FINITEZZA**);
4) l'esecuzione dell'algoritmo <u>deve terminare</u> entro un certo periodo di tempo (**TERMINAZIONE**);
5) l'esecuzione dell'algoritmo deve portare ad un <u>risultato univoco</u> (**EFFETTIVITÀ**);
6) <u>ogni passo</u> dell'algoritmo deve essere <u>ben stabilito</u>, ossia non ci sono più alternative (**DETERMINISMO**).

ALGORITMO CHE DESCRIVE COME POSSONO ESSERE DUE RETTE

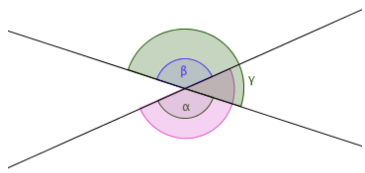


Definizione:
Due rette si dicono **incidenti** se hanno uno e un sol punto in comune.

Due rette incontrandosi formano due coppie di **angoli opposti al vertice**.

Teorema:
Due angoli opposti al vertice sono congruenti. *Ipotesi*: α, β angoli opposti al vertice

Tesi: $\alpha = \beta$



Dimostrazione:
$\alpha + \gamma = \pi$ ossia $\alpha = \pi - \gamma$
$\beta + \gamma = \pi$ ossia $\beta = \pi - \gamma$
Quindi $\alpha = \beta$ perché supplementari di angoli uguali. c.v.d (come volevasi dimostrare)

Definizione:
Due rette a e b si dicono **perpendicolari,** e si indica $a \perp b$, se incontrandosi formano quattro angoli uguali, ossia retti.

Definizione:
Due rette a e b si dicono **parallele**, e si indica $a||b$, se non hanno punti in comune o sono coincidenti.

COSTRUZIONE DELLA RETTA PERPENDICOLARE AD UNA RETTA *r*

Data una retta r e un suo punto P (**P**$\in$ ***r***) tracciare con riga e compasso una retta perpendicolare $\perp$ a *r* e passante per un punto P (figura 1)

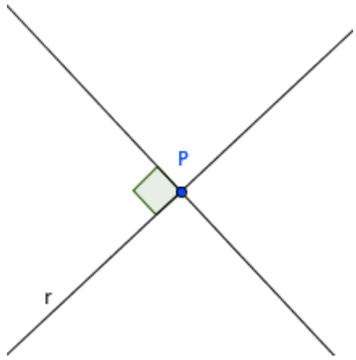


Figura 1

Il punto appartiene alla retta.

Passi dell'algoritmo:
1) Si traccia una retta qualunque *r* e si prende su di essa un punto P.
2) Si punta il compasso in P e con apertura arbitraria si traccia una di circonferenza C_1 che interseca *r* in due punti A e B.
3) Si punta il compasso in A con apertura maggiore di PA e si tracciano due archetti di circonferenza C_2, uno sopra P e uno sotto P (ossia nei due semipiani opposti rispetto a *r*) oppure tutto un arco che attraversa la retta *r*
4) Con la stessa apertura si punta in B e tracciano due archetti di circonferenza chiamiamola C_3 come in 3).
5) Uniamo i punti di intersezione ottenuti con C_2 e C_3
6) La retta ottenuta è la perpendicolare in P a *r*.

Data una retta r e un punto **P esterno** ad essa, tracciare con riga e compasso una retta perpendicolare $\perp$ a *r* e passante per P (figura 2)

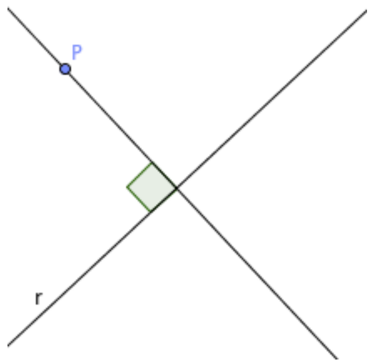


Figura 2

Il punto non appartiene alla retta.
Passi dell'algoritmo:
1) Si traccia una retta qualunque *r* e sia P un punto esterno ad essa.
2) Si punta il compasso in P e, con apertura maggiore della distanza tra P e *r*, si traccia un arco di circonferenza C_1 che interseca *r* in due punti R e Q.
3) Si punta il compasso in R con apertura uguale a PR e si traccia un arco di circonferenza, chiamamola C_2

4) Con la stessa apertura PR si punta il compasso in Q e si traccia un arco di circonferenza, chiamiamola C_3 .
5) Chiama P' l'intersezione tra C_2 e C_3
6) Traccia la retta PP' che è la perpendicolare cercata.

Teorema (lega rette parallele a rette perpendicolari)
Due rette perpendicolari a una stessa retta sono parallele tra di loro.

Assioma dell'UNICITA' della parallela (V POSTULATO DI EUCLIDE)

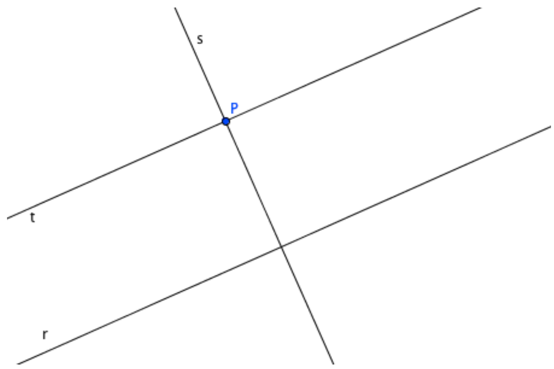
Data una retta *r* e un punto P esterno ad essa, ESISTE UNA E UNA SOLA retta passante per P e parallela a *r*.

ESITENZA: si può costruire con riga e compasso.
UNICITA': non si può dimostrare a partire dagli altri assiomi e quindi è un assioma.

COSTRUZIONE DELLA RETTA PARALLELA

Data la retta *r* e il punto P esterno ad essa voglio costruire la parallela a *r* passante per P.

1° Metodo:

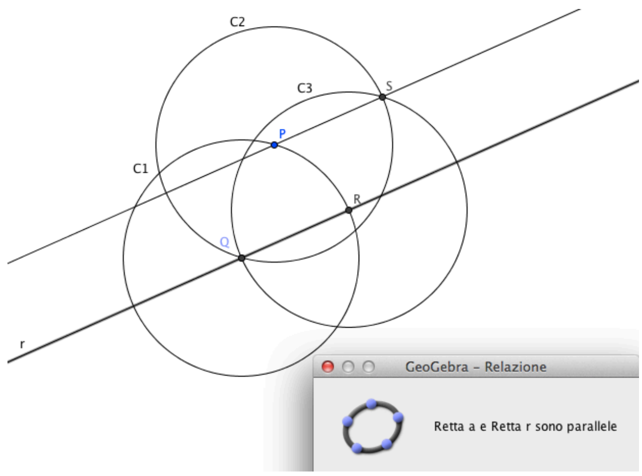


Con l'algoritmo descritto sopra, si costruiscono due perpendicolari:
a) la perpendicolare *s* passante da un punto esterno P ad una retta *r*;
b) la perpendicolare *t* a *s* passante dal suo punto P.

La retta t è la parallela a r passante per P, t || *r*.

2° Metodo:

1) puntiamo il compasso nel punto Q, preso arbitrariamente su *r*, e tracciamo una circonferenza C_1 di raggio QP, che interseca nel punto R la retta r;
2) puntiamo il compasso in P e tracciamo una circonferenza C_2 di raggio PQ;
3) puntiamo il compasso in R e tracciamo una circonferenza C_3 di raggio RQ;
4) indichiamo con S il punto di intersezione delle circonferenze C_2 e C_3.



La retta su cui giace il segmento PS è parallela a r.