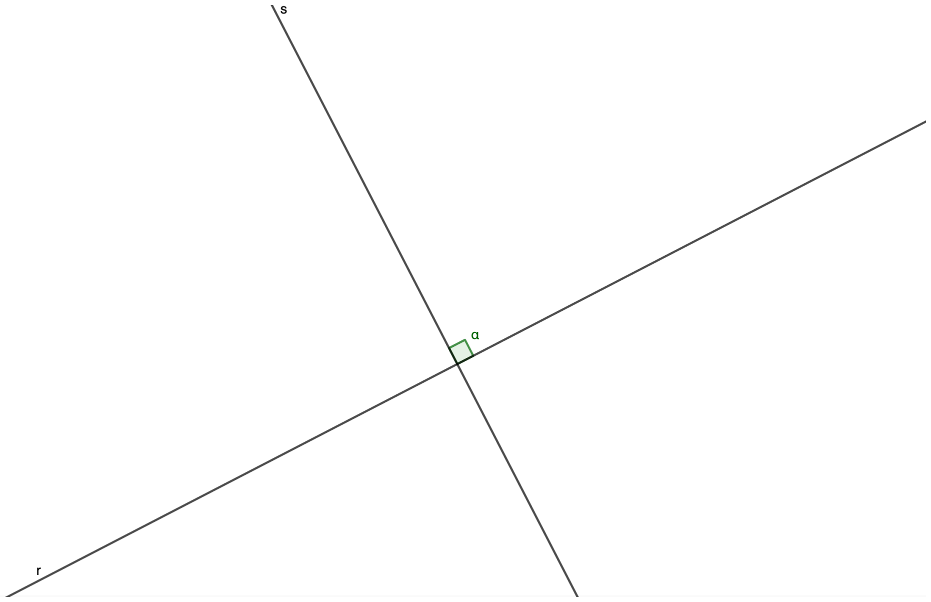
RETTE PARALLELE E RETTE PERPENDICOLARI

PROF.RE E. MODICA

DEFINIZIONE DI RETTE PERPENDICOLARI

- Due rette incidenti sono **perpendicolari** se incontrandosi formano quattro angoli adiacenti congruenti.
- Diciamo anche che le rette sono **ortogonali**.
- Per indicare che le rette *r* e *s* sono perpendicolari, scriviamo $r \perp s$.

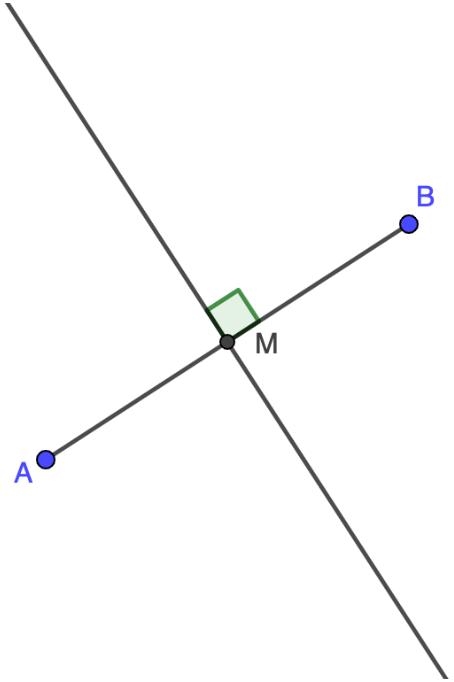


UNICITÀ DELLA PERPENDICOLARE

https://youtu.be/o5irh-Y4QK4

ASSE DI UN SEGMENTO

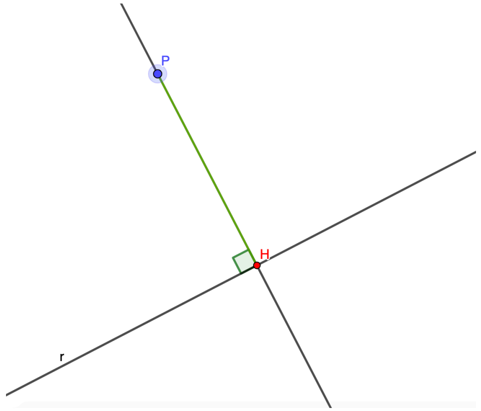
- L'**asse di un segmento** è la retta perpendicolare al segmento passante per il suo punto medio
- Per il teorema di esistenza e unicità della perpendicolare, l'asse di un segmento *esiste* sempre ed è *unico*.

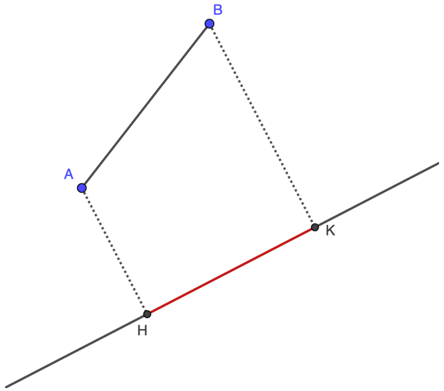


https://youtu.be/37fLG0xllTM

PROIEZIONI ORTOGONALI E DISTANZA

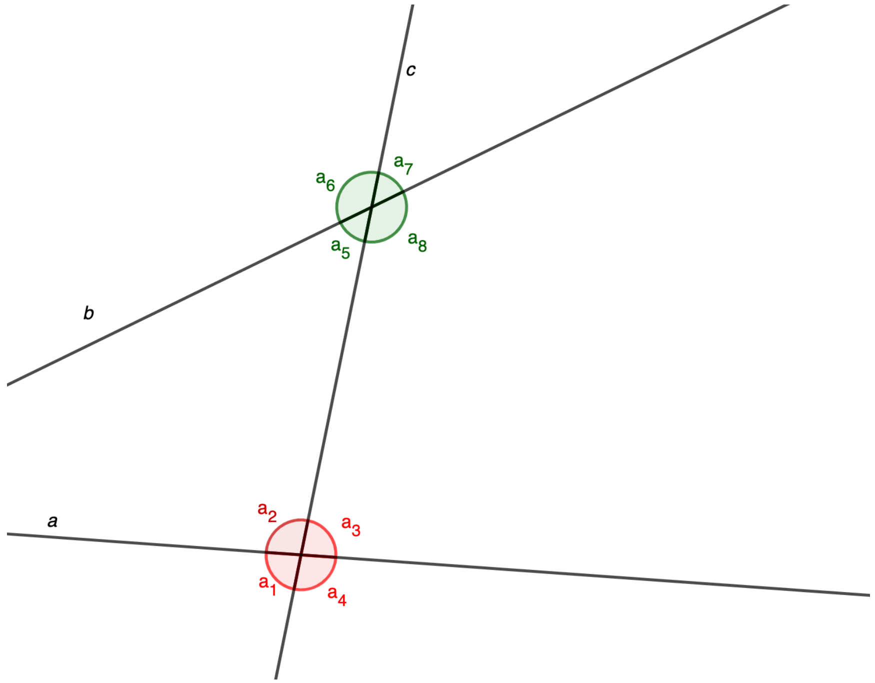
- Dati un punto *P* e una retta *r*, il punto di intersezione tra la perpendicolare condotta da *P* a *r* è detto **proiezione ortogonale** di *P* su *r*, o **piede della perpendicolare** o **proiezione**.
- La **distanza di un punto da una retta** è la lunghezza del segmento con estremi il punto e la sua proiezione sulla retta.
- La **proiezione ortogonale di un segmento** *AB* su una retta *r* è il segmento formato dalle proiezioni ortogonali di tutti i punti di *AB* su *r*.





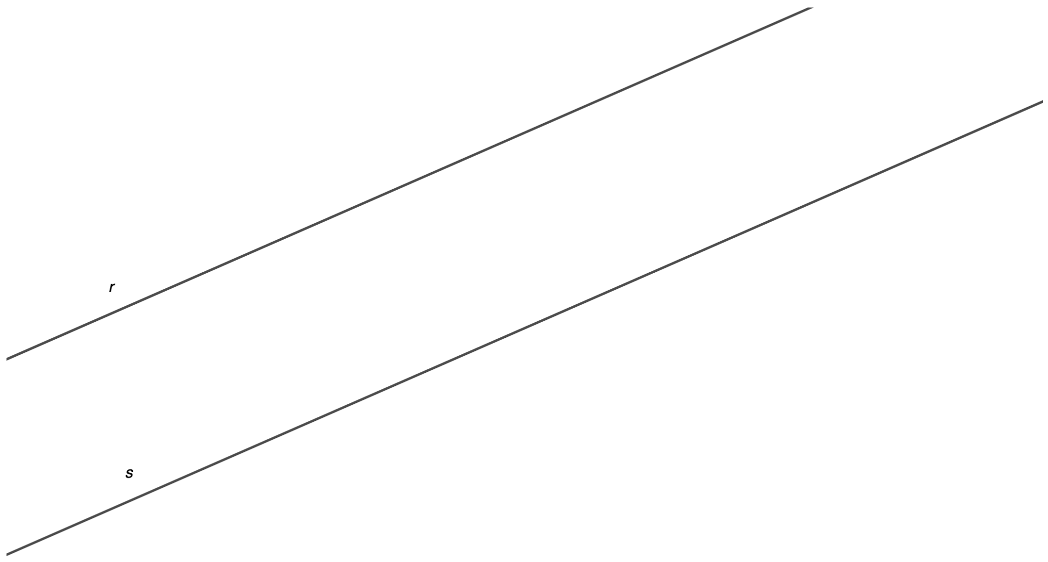
RETTE TAGLIATE DA UNA TRASVERSALE

- Date due rette *a* e *b* tagliate da una terza retta *c*, detta **trasversale**, si vengono a formare otto angoli che chiamiamo **esterni** se sono esterni alla regione del piano delimitata da *a* e *b*, altrimenti **interni**.
- Nella figura a fianco gli angoli a_1, a_4, a_6, a_7 sono esterni, a_2, a_3, a_5, a_8 sono interni.
- Consideriamo una coppia di angoli, uno formato da *a* e *c*, l'altro da *b* e *c*. Chiamiamo i due angoli:
  - **alterni** se sono da parti opposte rispetto a *c*, ma entrambi interni o esterni; per esempio a_3 e a_5 sono **alterni interni**, a_1 e a_7 sono **alterni esterni**;
  - **coniugati** se sono da una stessa parte rispetto a *c*, entrambi interni o esterni; per esempio, a_2 e a_5 sono **coniugati interni**, a_4 e a_7 sono **coniugati esterni**;
  - **corrispondenti** se hanno posizione analoga rispetto ad *a* e *c* e rispetto a *b* e *c*; per esempio, a_2 e a_6 sono al di sopra rispettivamente di *a* e di *b*, e a sinistra di *c*.



RETTE PARALLELE

- Due rette sono **parallele** se coincidono oppure se non hanno punti in comune.
- Per indicare che r e s sono due rette parallele utilizziamo la scrittura $a \parallel b$.



CRITERIO DI PARALLELISMO

Condizioni sufficienti per il parallelismo

Se due rette tagliate da una trasversale formano

- angoli alterni (interni o esterni) congruenti *oppure*
- angoli corrispondenti congruenti *oppure*
- angoli coniugati (interni o esterni) supplementari,

allora le rette sono parallele.

https://youtu.be/eefwTrZbcIU

ESISTENZA DELLA PARALLELA PER UN PUNTO

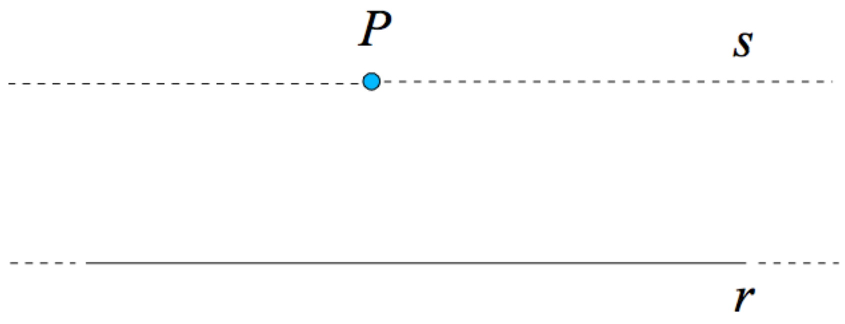
Teorema. Dati una retta *r* e un punto *P* che non appartiene a essa, esiste sempre una retta passante per *P* e parallela a *r*.

https://youtu.be/91iMbX-ophE

UNICITÀ DELLA PARALLELA

V Postulato di Euclide

Dati una retta *r* e un punto *P* non appartenente a essa, è **unica** la retta passante per *P* e parallela a *r*.



INVERSO DEL CRITERIO DI PARALLELISMO

Condizioni necessarie per il parallelismo

Se due rette sono parallele, allora tagliate da una trasversale formano:

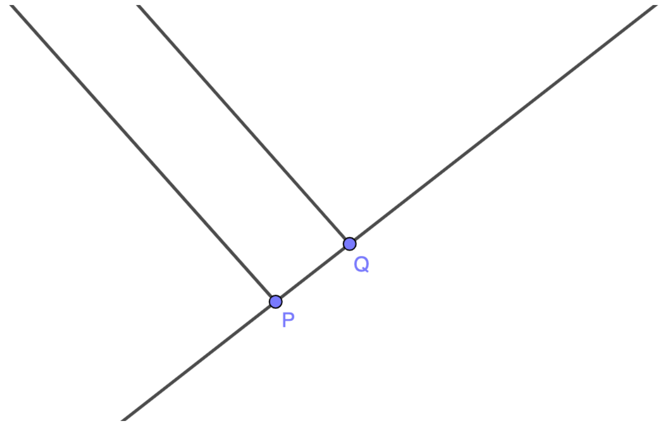
- angoli alterni congruenti e
- angoli corrispondenti congruenti e
- angoli coniugati supplementari.

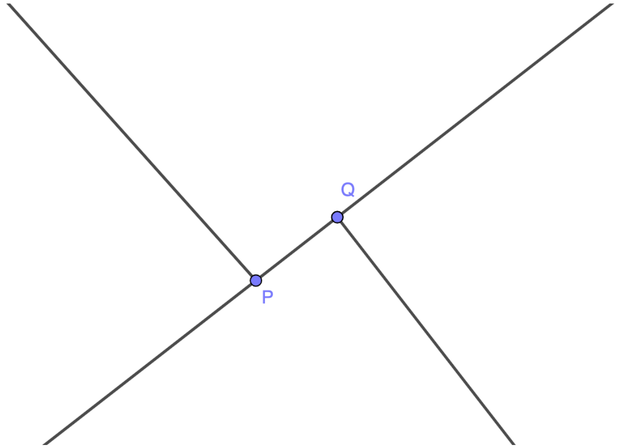
https://youtu.be/eo31aEn99bs

ANGOLI CON LATI PARALLELI

Definizione. Date due semirette parallele di origini *P* e *Q*, consideriamo i semipiani formati dalla retta *PQ*. Le semirette sono:

- **concordi** se appartengono a uno stesso semipiano;
- **discordi** se appartengono a semipiani diversi





Teorema. Due angoli con i lati paralleli e concordi oppure paralleli e discordi sono congruenti.
Due angoli con i lati paralleli due concordi e due discordi sono supplementari.

ANGOLI CON LATI PARALLELI

Teorema. Due angoli con i lati paralleli e concordi oppure paralleli e discordi sono congruenti. Due angoli con i lati paralleli due concordi e due discordi sono supplementari.