SESTA LEZIONE

LE PRINCIPALI LEGGI DEL PENSIERO UMANO
PARTE 3

SESTA LEZIONE

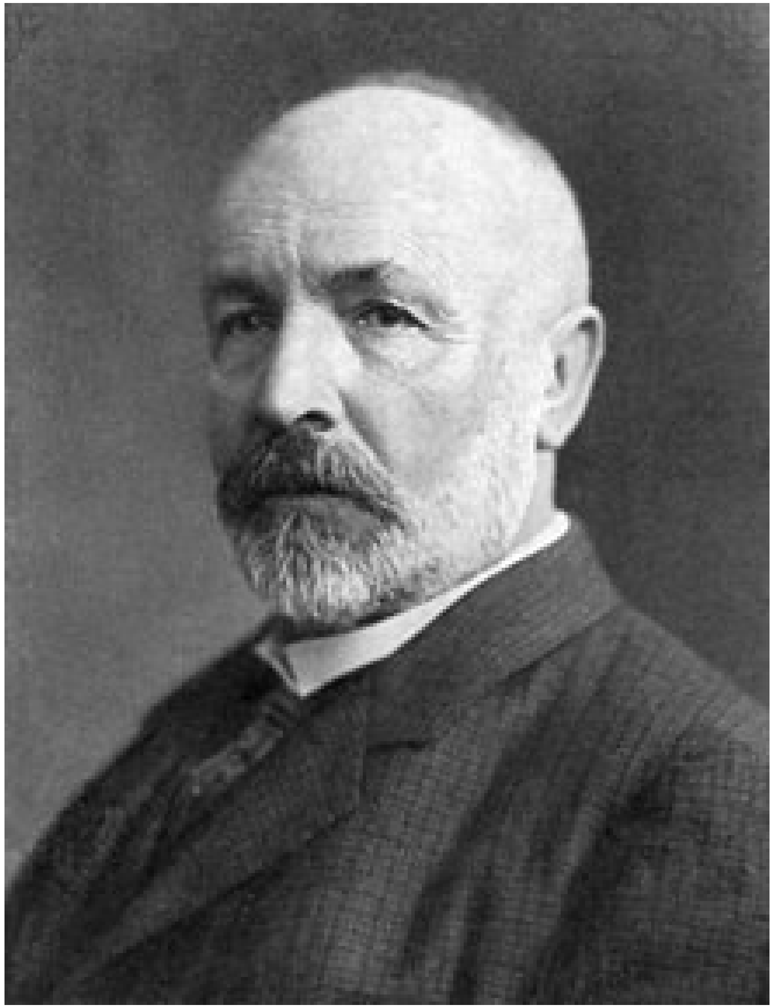
LE PRINCIPALI LEGGI DEL PENSIERO UMANO
PARTE 3

Vito Antonio Mininni – ingegnere
ingegnere strutturista e professore di laboratorio di scienza e tecnologia delle costruzioni

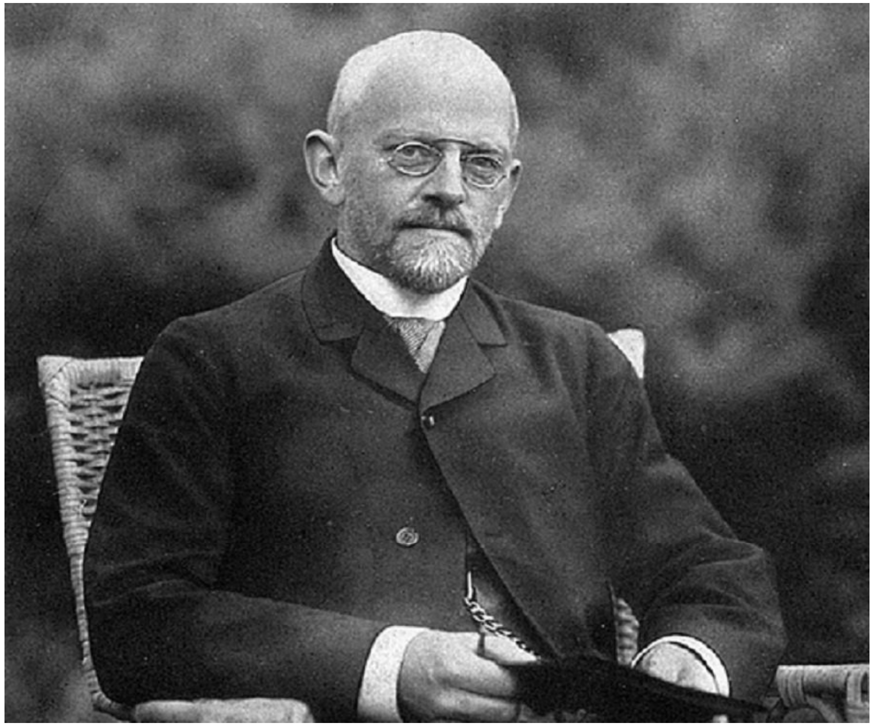
“ La Logica vi porterà da A a B.

L’immaginazione vi porterà dappertutto.”

Albert Einstein



GEORG CANTOR 3 marzo 1845 – 6 gennaio 1918

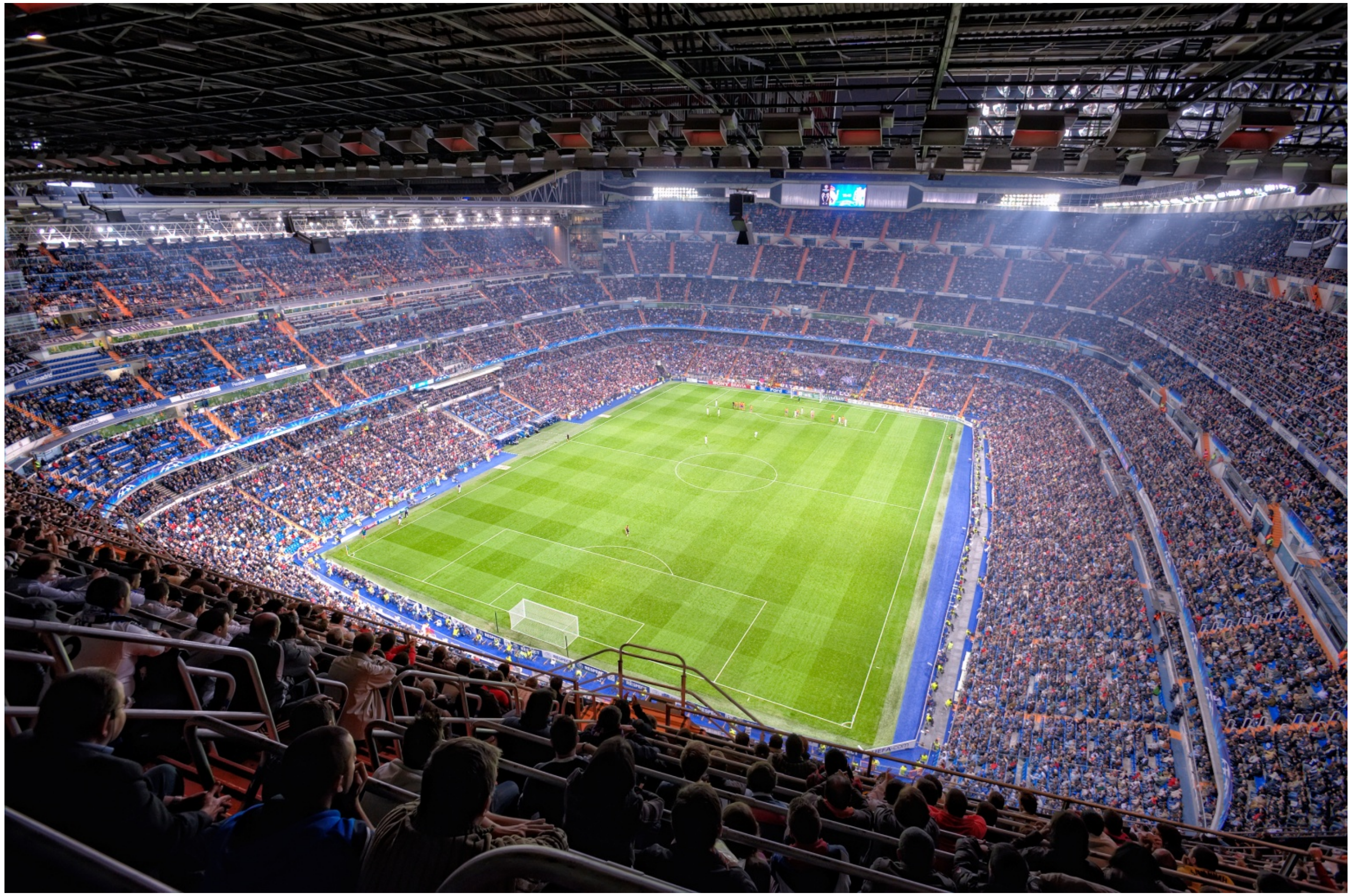


“Nessuno riuscirà a cacciarci dal paradiso che Cantor ha pensato per noi”

David Hilbert

CONCETTO DI INSIEME

CONCETTO DI INSIEME



CONCETTO DI INSIEME

ENTE PRIMITIVO

MODALITA' PER RAPPRESENTARE UN INSIEME

MODALITA' PER RAPPRESENTARE UN INSIEME

ESTENSIVA

o

PER ELENCAZIONE

MODALITA' PER RAPPRESENTARE UN INSIEME

ESTENSIVA

o

PER ELENCAZIONE

A = {Antonio; Giovanni; Laura; Chiara; ……}

MODALITA' PER RAPPRESENTARE UN INSIEME

INTENSIVA
o
PER PROPRIETA' CARATTERISTICA

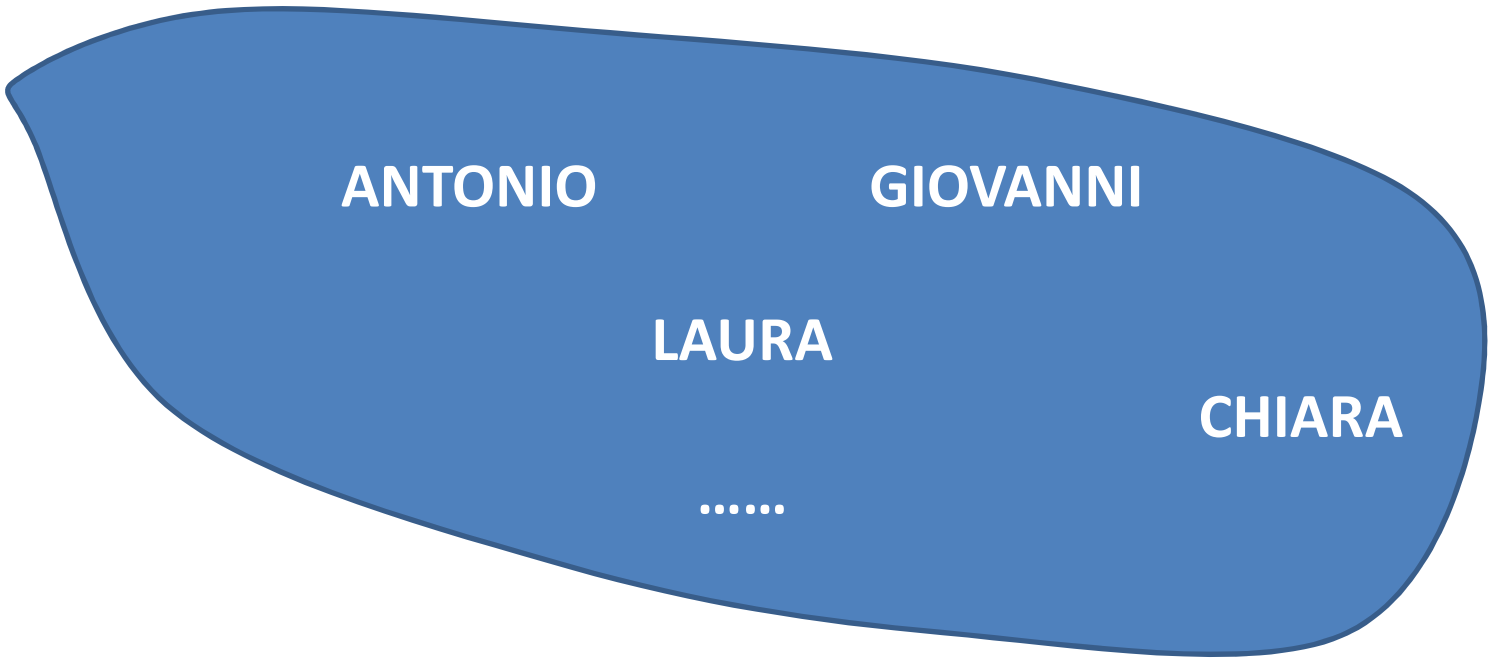
MODALITA’ PER RAPPRESENTARE UN INSIEME

INTENSIVA
o
PER PROPRIETA’ CARATTERISTICA

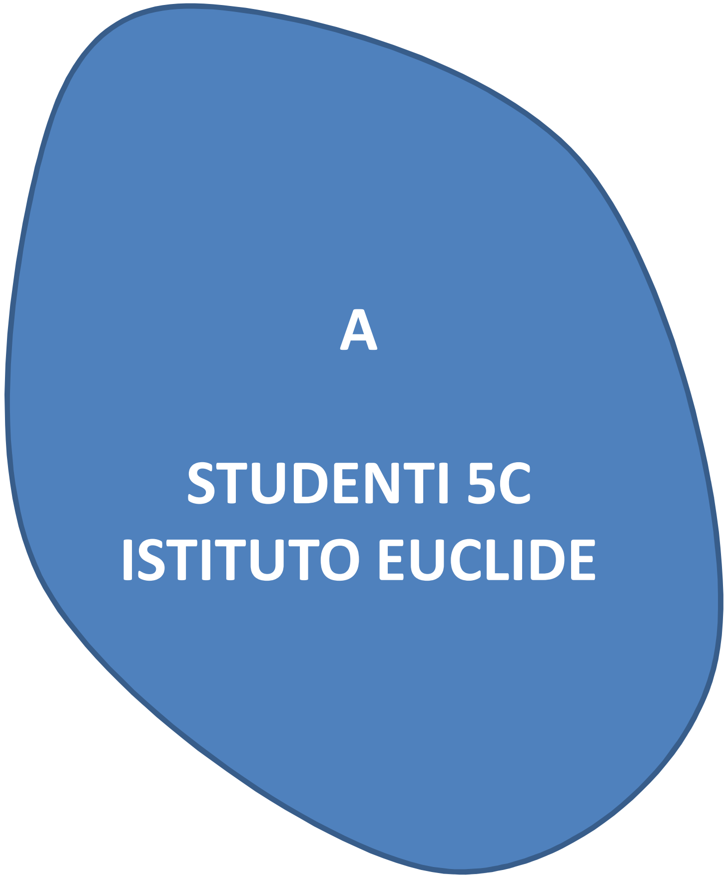
A = {p $\in$ M $\ni$’ p è partecipante al corso di Logica}

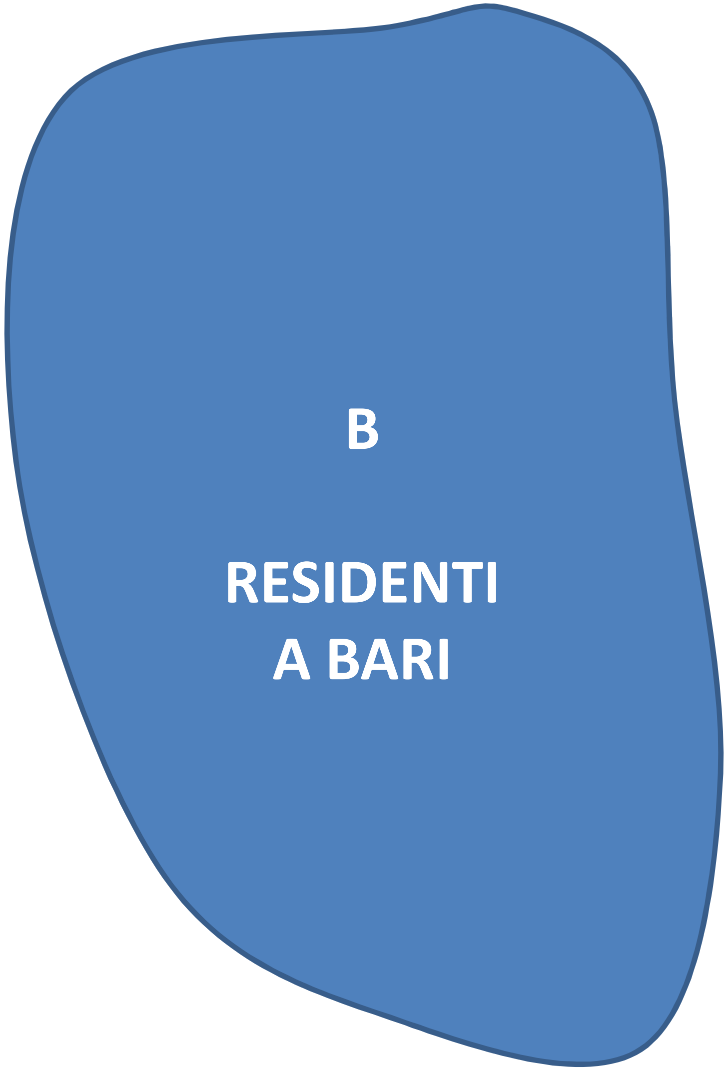
MODALITA' PER RAPPRESENTARE UN INSIEME

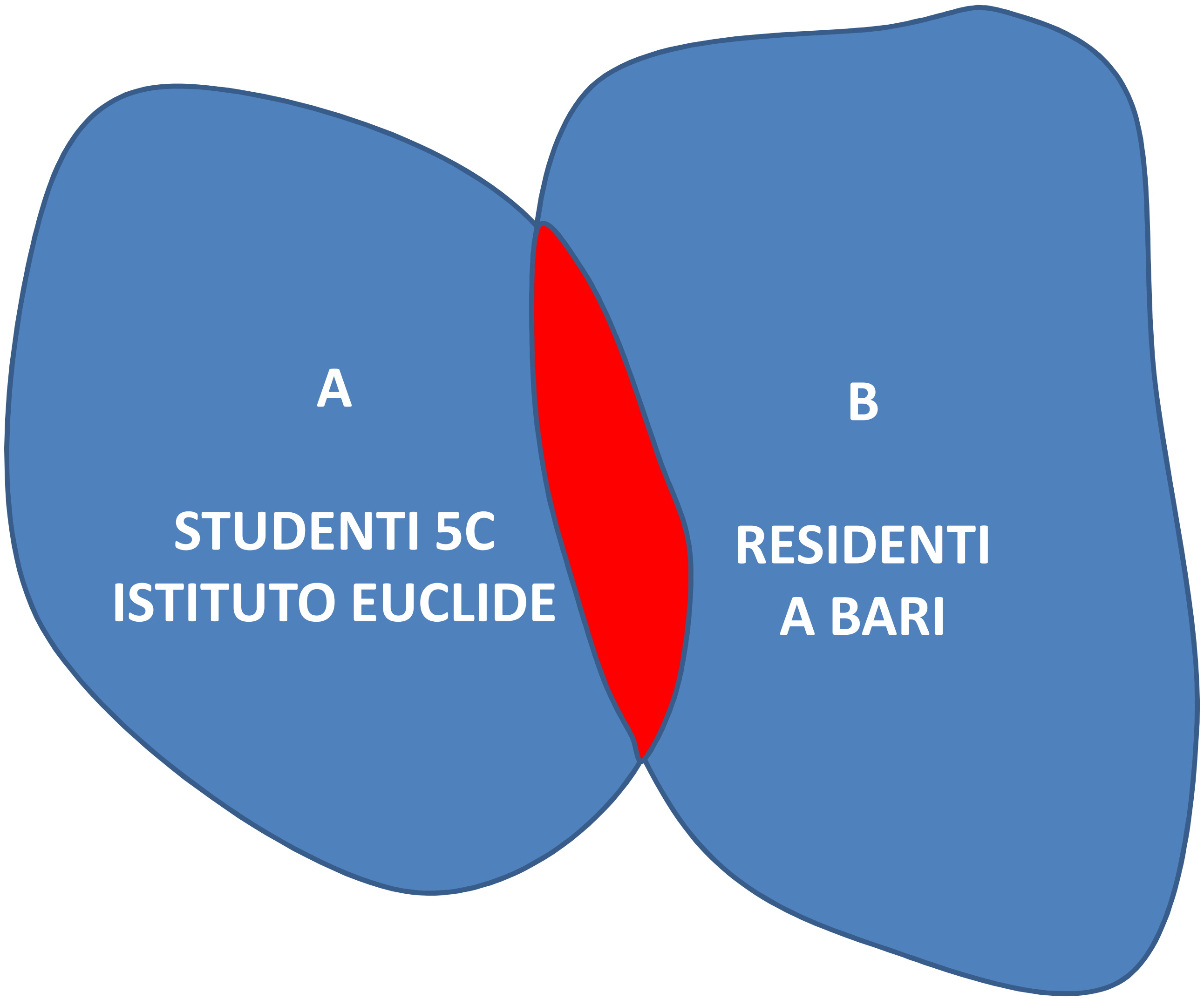
PER VIA GRAFICA

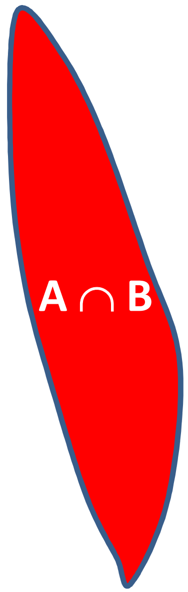


PROPRIETA’ ED OPERAZIONI FONDAMENTALI SUGLI INSIEMI


A
STUDENTI 5C
ISTITUTO EUCLIDE


B
RESIDENTI
A BARI

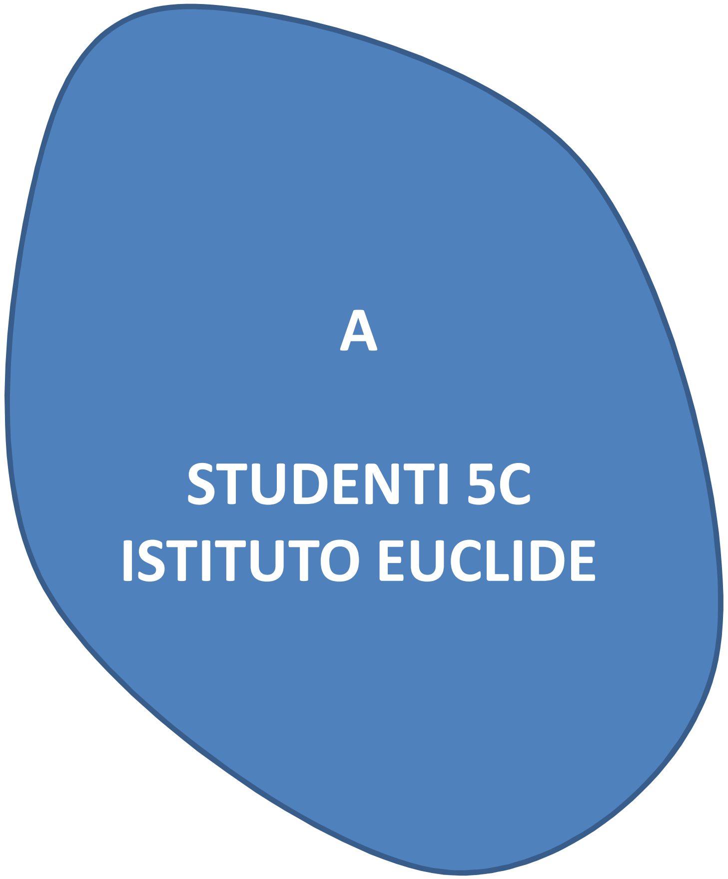

A
STUDENTI 5C
ISTITUTO EUCLIDE
B
RESIDENTI
A BARI

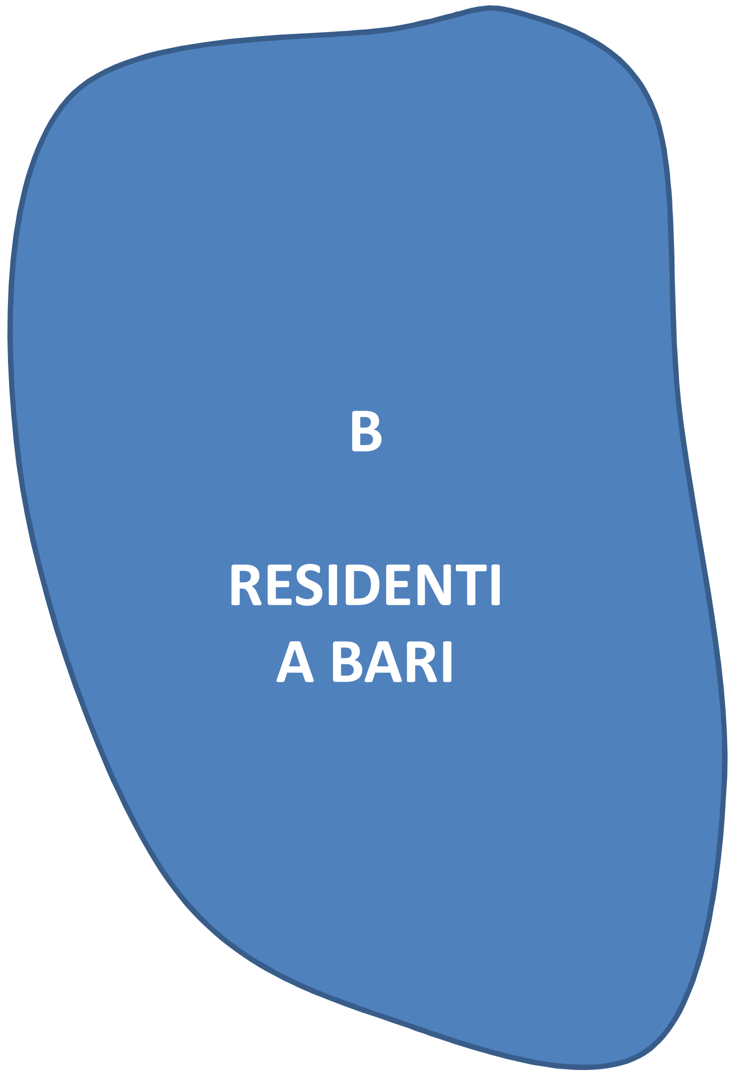


INTERSEZIONE

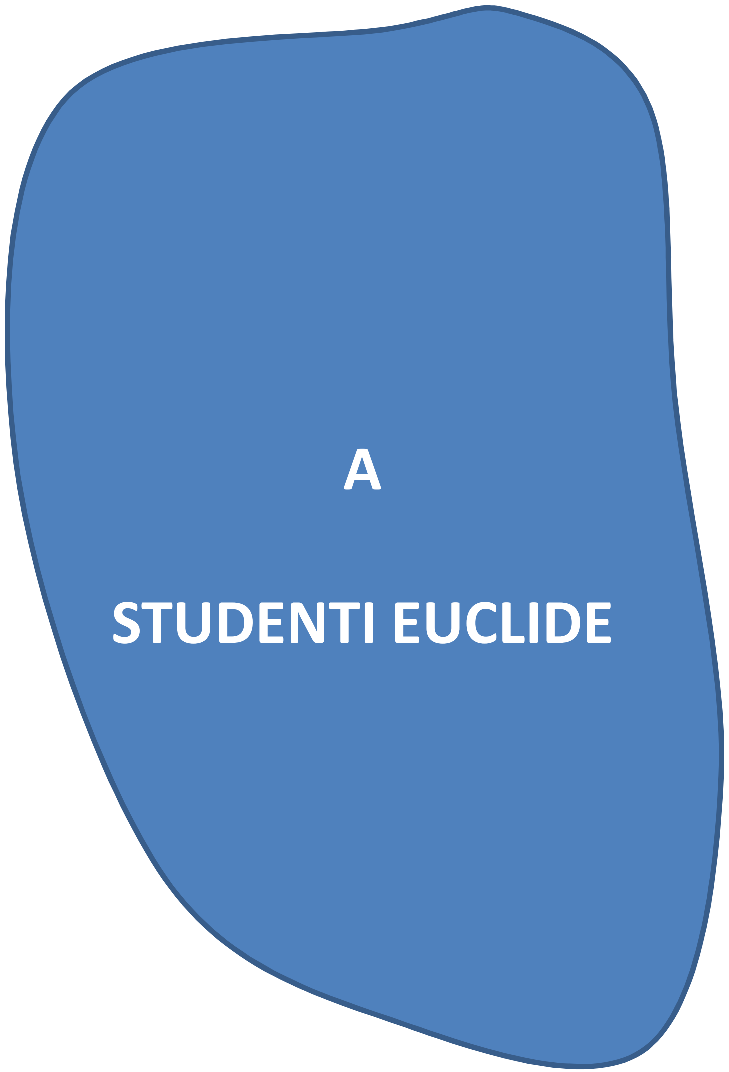
A ∩ B

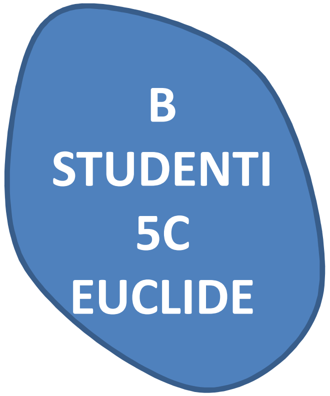
STUDENTI FREQUENTANTI
LA 5C
E
RESIDENTI A BARI

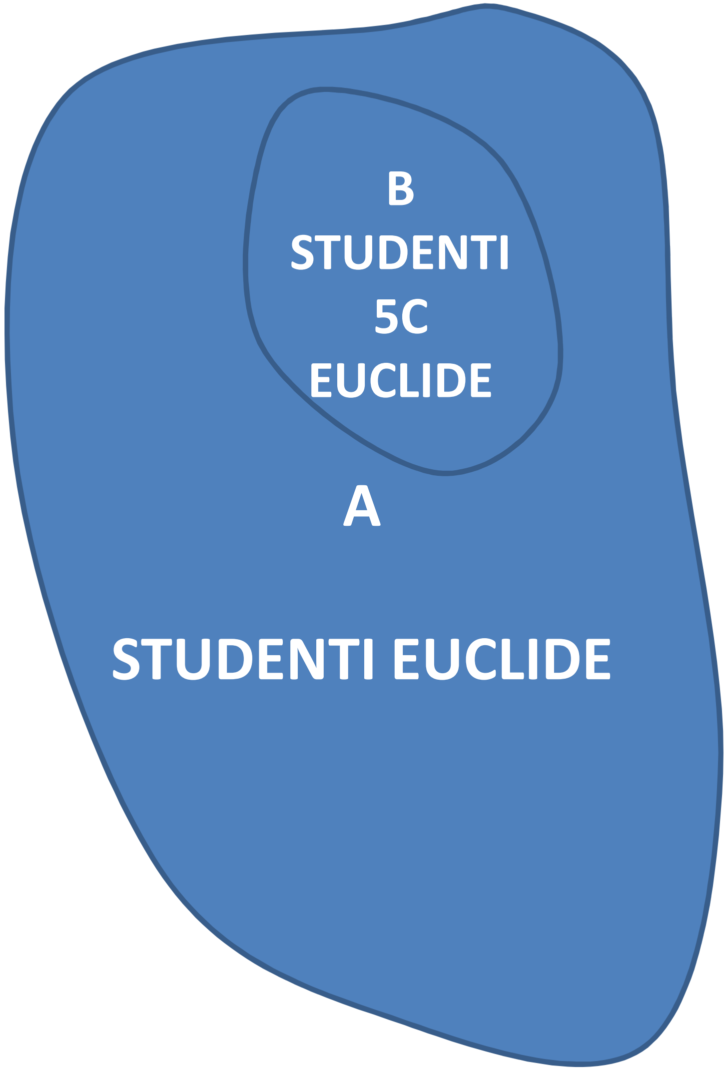

A
STUDENTI 5C
ISTITUTO EUCLIDE


B
RESIDENTI
A BARI


UNIONE
$A \cup B$
STUDENTI FREQUENTANTI LA 5C
O
RESIDENTI A BARI

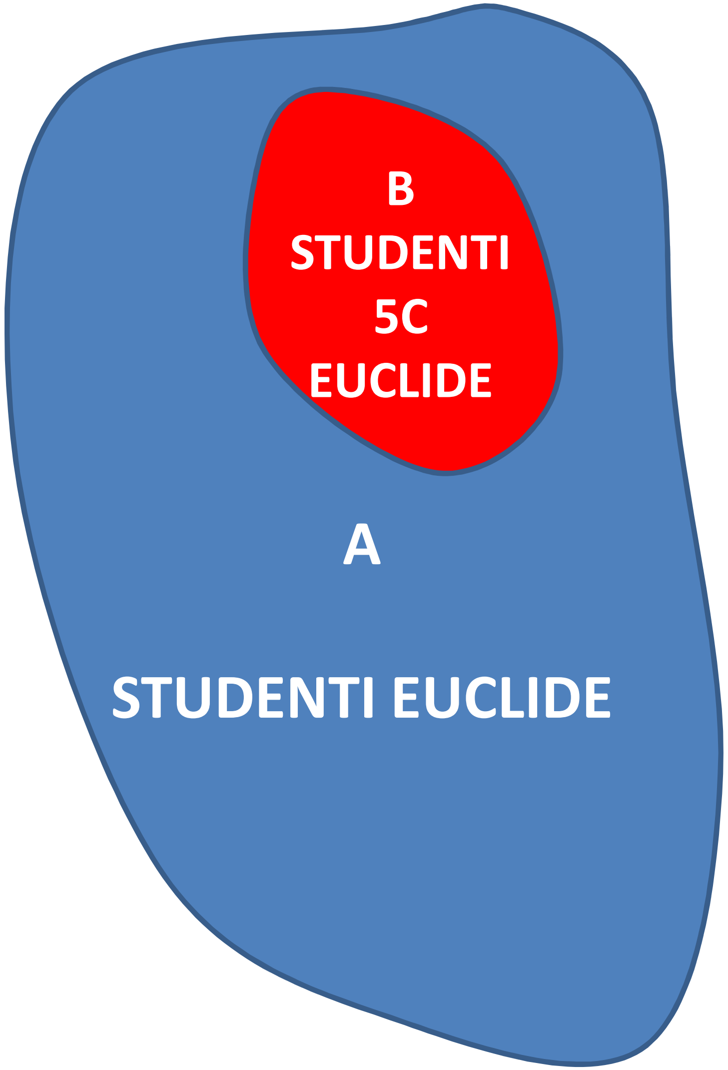

A
STUDENTI EUCLIDE

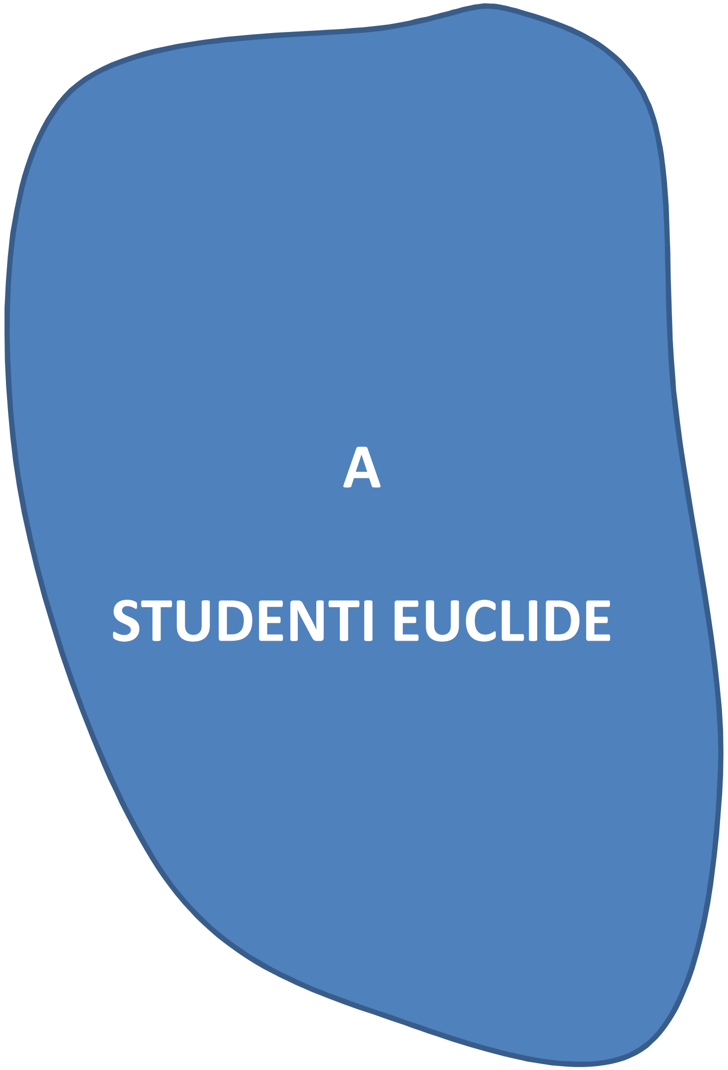

B
STUDENTI
5C
EUCLIDE

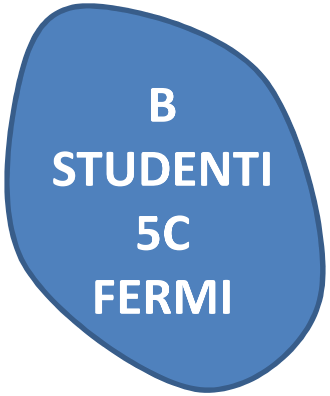

B
STUDENTI
5C
EUCLIDE
A
STUDENTI EUCLIDE

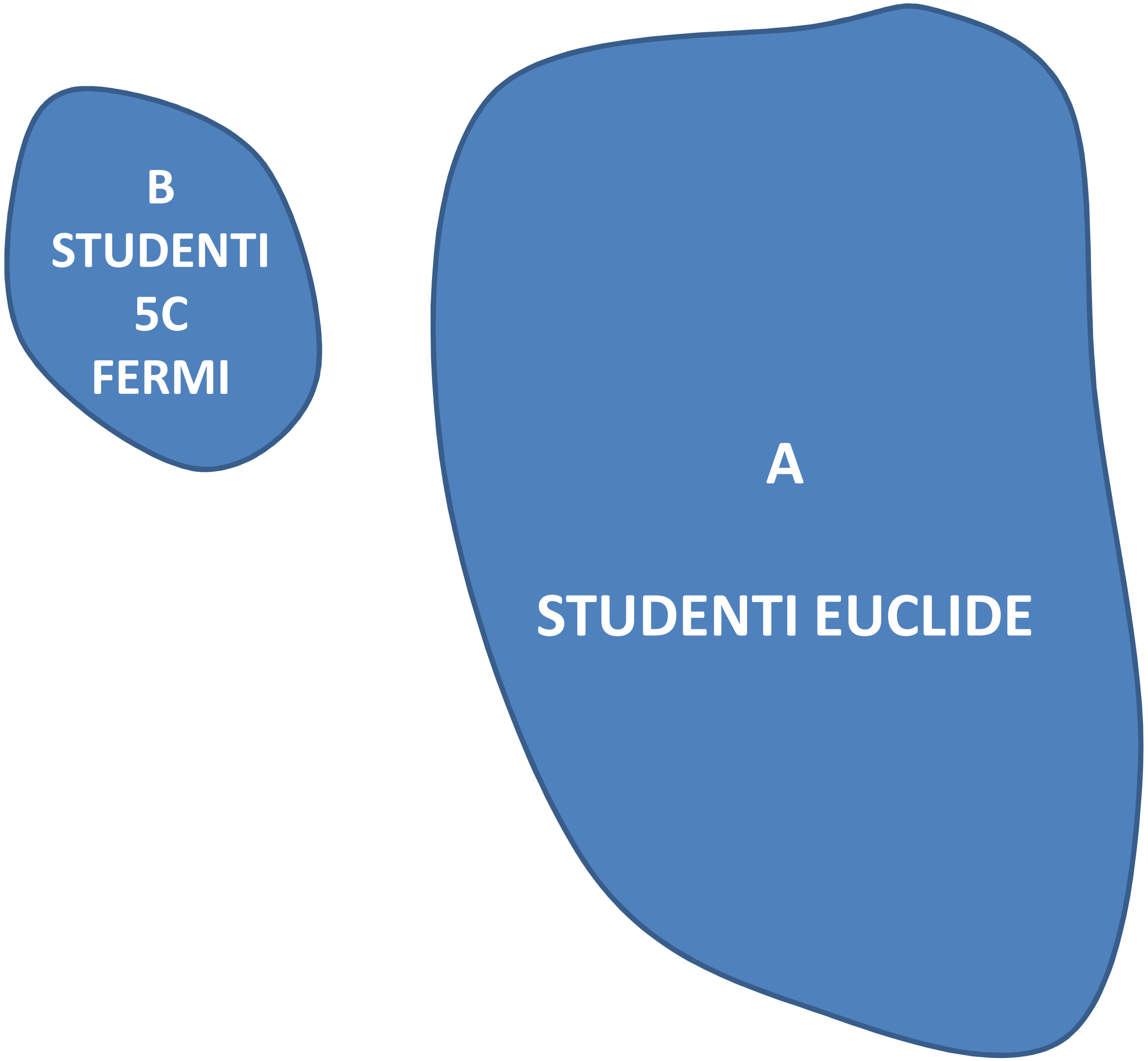
B
E' SOTTOINSIEME DI
A

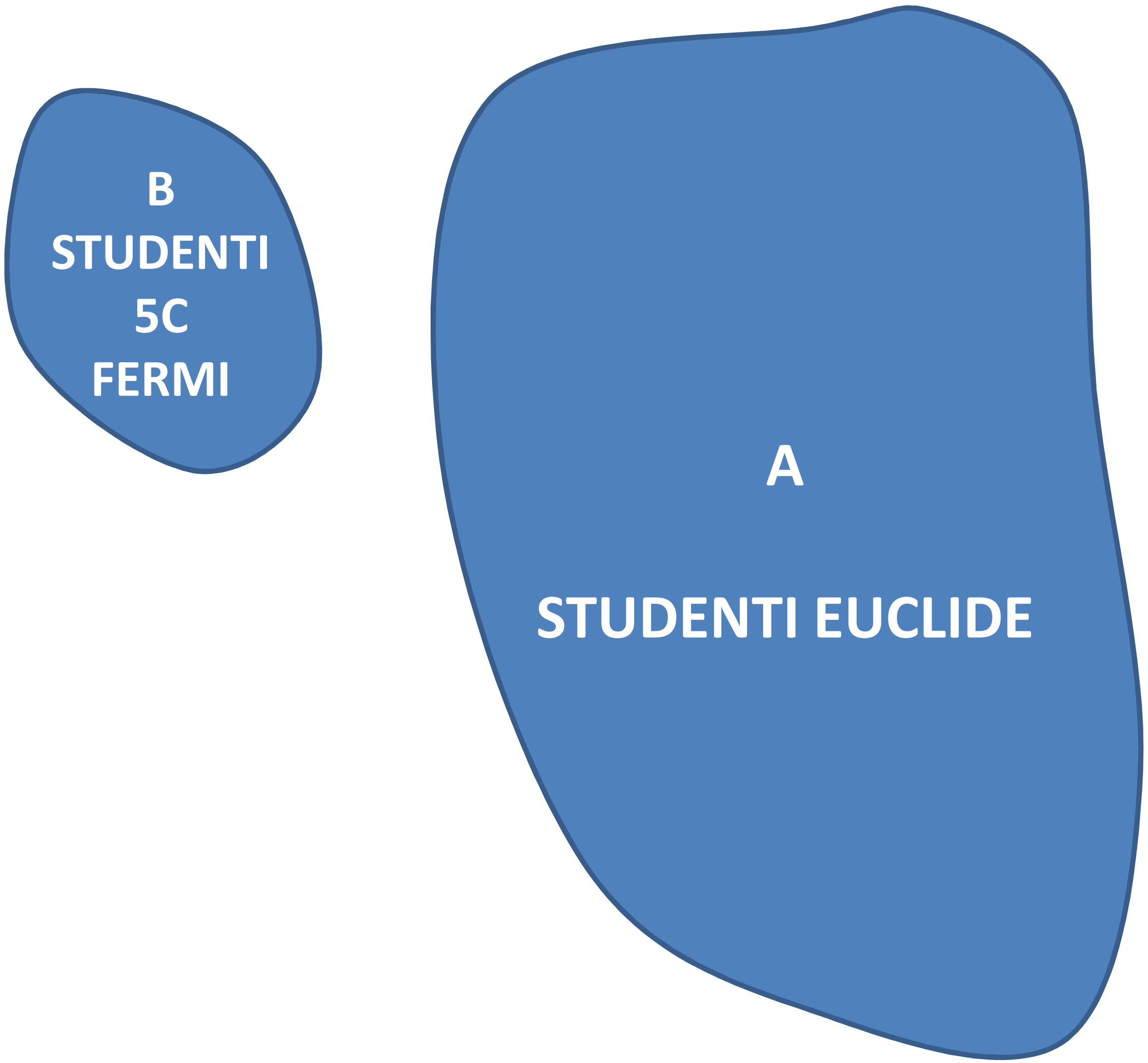
$A \cap B = B$




A
STUDENTI EUCLIDE


B
STUDENTI
5C
FERMI


B
STUDENTI
5C
FERMI
A
STUDENTI EUCLIDE

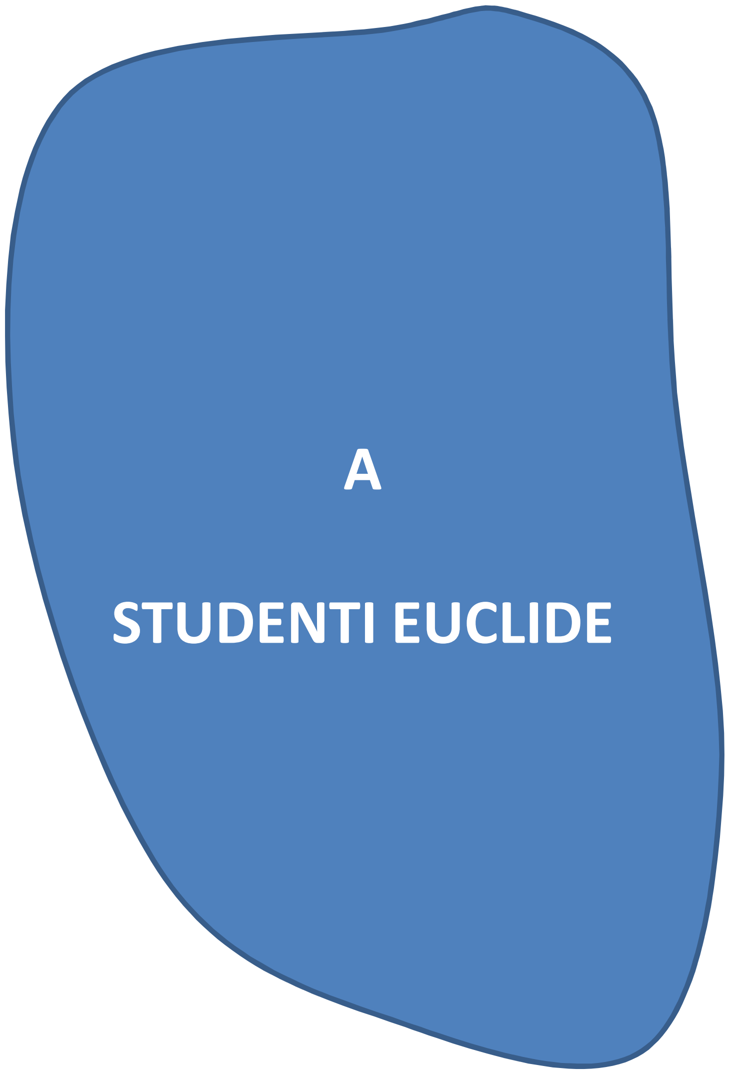


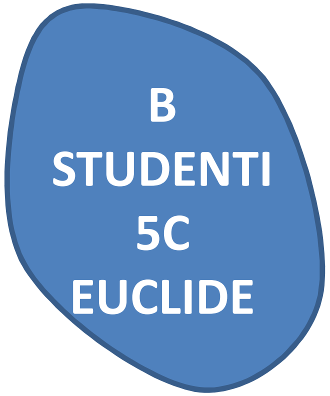
INSIEMI DISGIUNTI

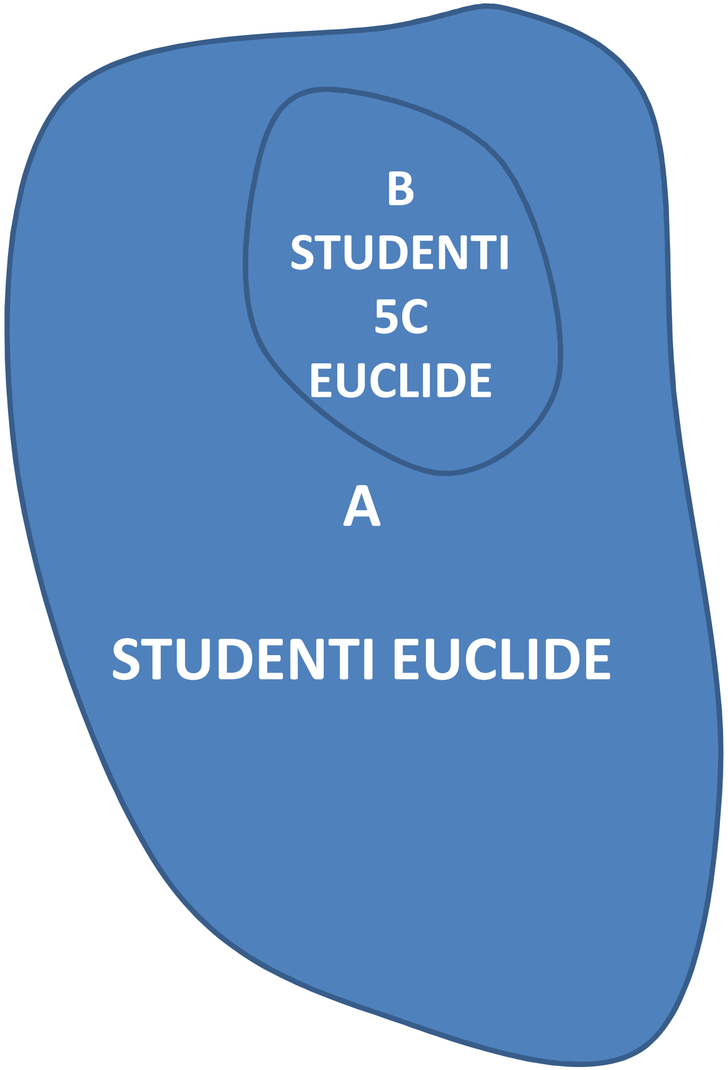
INTERSEZIONE

$\varnothing$

$A \cap B = \varnothing$


A
STUDENTI EUCLIDE


B
STUDENTI
5C
EUCLIDE

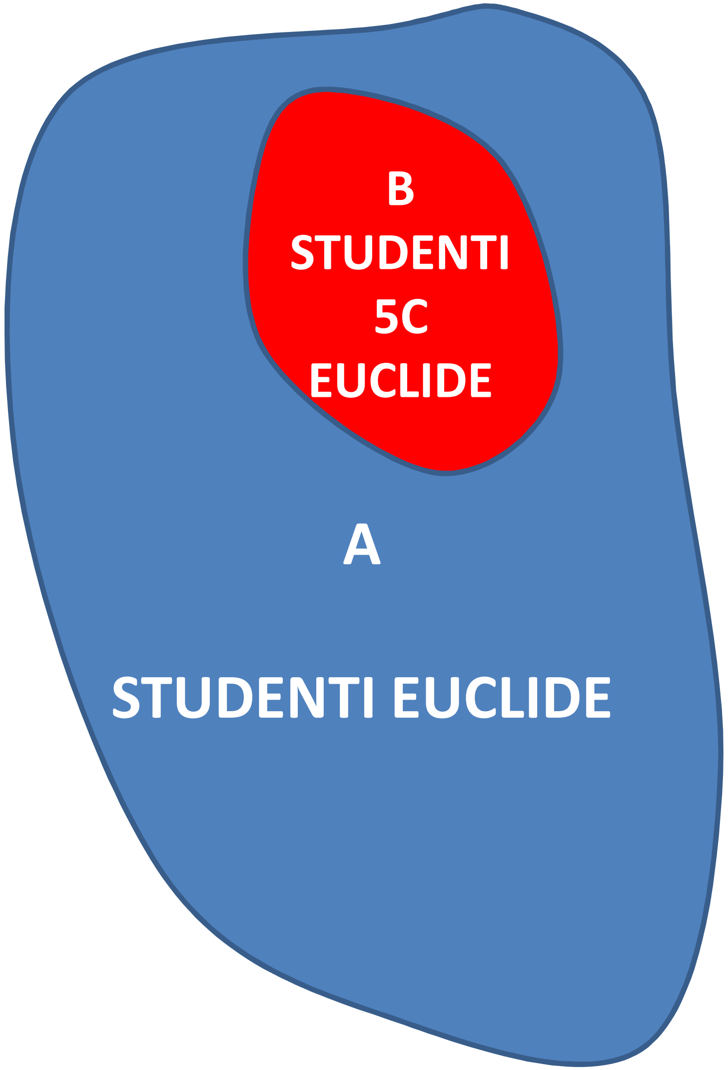

B
STUDENTI
5C
EUCLIDE
A
STUDENTI EUCLIDE

B

E’ SOTTOINSIEME DI

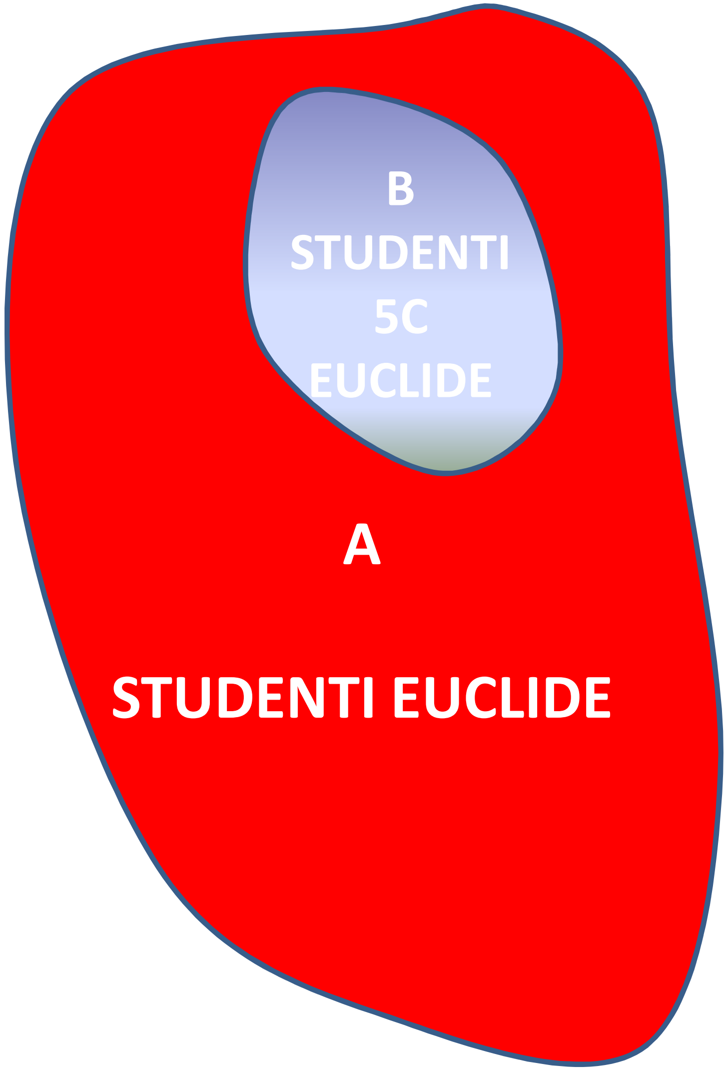
A

$A \cap B = B$



COMPLEMENTARE DI A RISPETTO A B

TUTTI GLI STUDENTI FREQUENTANTI L'EUCLIDE E CHE NON SONO ISCRITTI NELLA 5C



INSIEME INFINITO

INSIEME INFINITO

FISSATO UN INSIEME (premessa)

ESSO SI DICE INFINITO (nome)

SE SI PUO' METTERE IN CORRISPONDENZA BIUNIVOCA CON UNA SUA PARTE (attributo o proprietà)

INSIEME DEI NUMERI NATURALI N

1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; ……

INSIEME DEI NUMERI NATURALI N

1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; ……

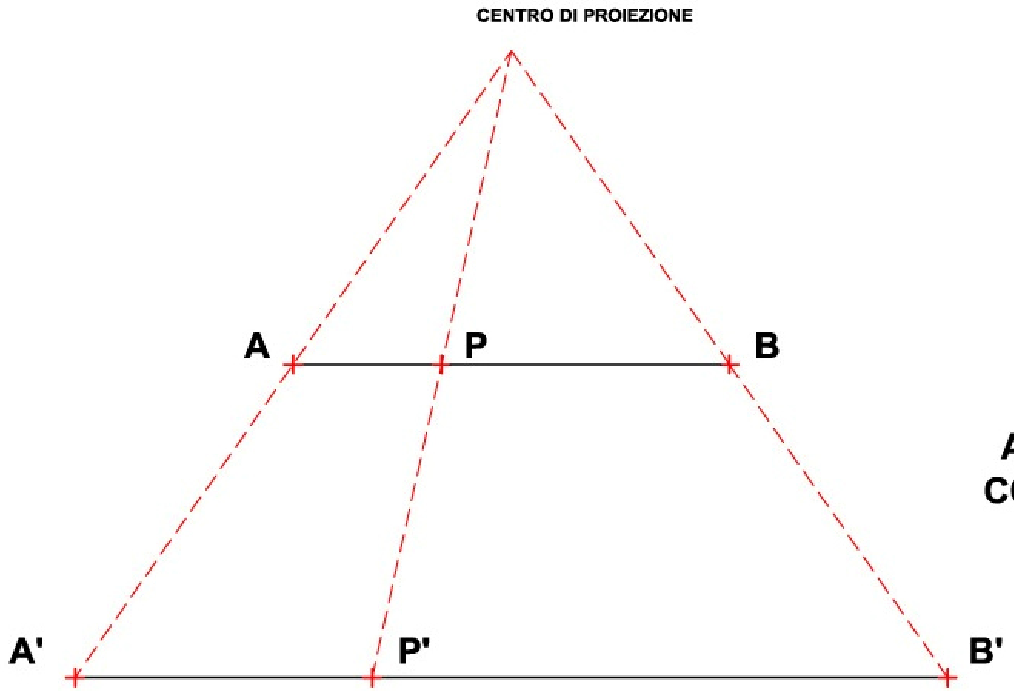
INSIEME DEI NUMERI NATURALI PARI P (CONTENUTO IN N)

2; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; ……

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**…**
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
2	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**…**

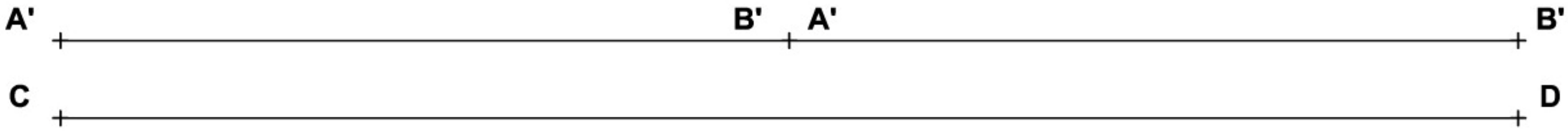
CORRISPONDENZA BIUNIVOCA

OSSERVAZIONI SUL CONCETTO DI INFINITO

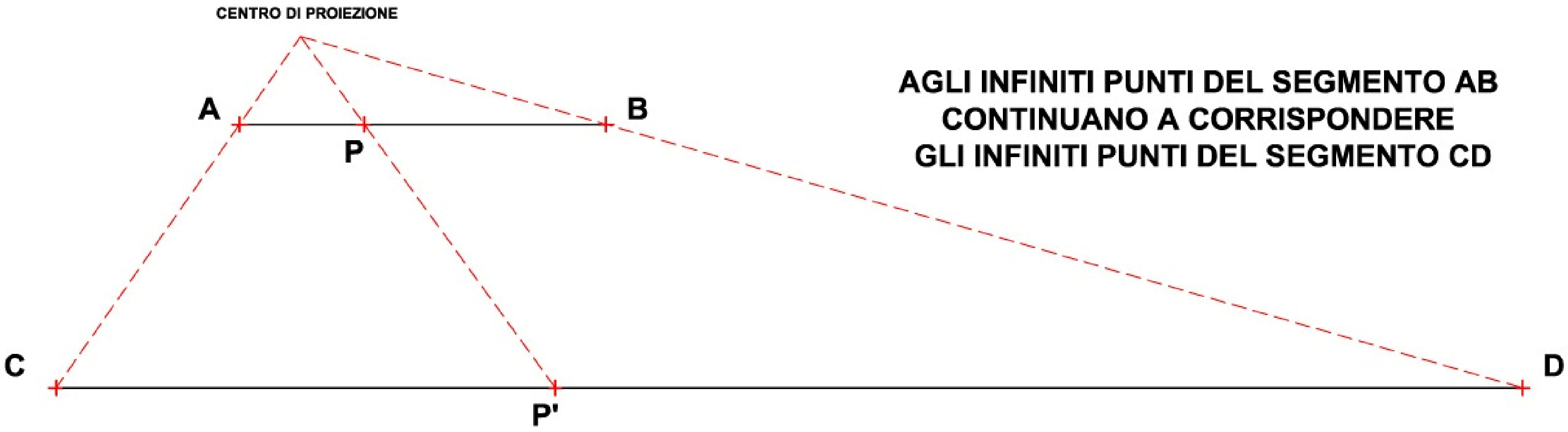


AGLI INFINITI PUNTI DEL SEGMENTO AB CORRISPONDONO GLI INFINITI PUNTI DEL SEGMENTO A'B'

CHIAMIAMO CD IL SEGMENTO PARI AL DOPPIO DEL SEGMENTO A'B'



DUNQUE SUL SEGMENTO CD VI E' UNA DOPPIA INFINITA' DI PUNTI



AGLI INFINITI PUNTI DEL SEGMENTO AB
CONTINUANO A CORRISPONDERE
GLI INFINITI PUNTI DEL SEGMENTO CD

DUNQUE
INFINITO + INFINITO = INFINITO !!!

$$\infty + \infty = \infty$$

SORPRENDENTE, VERO?

INFATTI …………

Immanuel Kant
Prefazione alla Critica della ragion pura
(Limiti della sensibilità e dell’intelletto)

Immanuel Kant
Prefazione alla Critica della ragion pura
(Limiti della sensibilità e dell'intelletto)

"La ragione umana, in una specie delle sue conoscenze, ha il destino particolare di essere tormentata da problemi che non può evitare, perché le son posti dalla natura stessa della ragione, ma dei quali non può trovare la soluzione, perché oltrepassano ogni potere della ragione umana.

Immanuel Kant
Prefazione alla Critica della ragion pura
(Limiti della sensibilità e dell'intelletto)

"La ragione umana, in una specie delle sue conoscenze, ha il destino particolare di essere tormentata da problemi che non può evitare, perché le son posti dalla natura stessa della ragione, ma dei quali non può trovare la soluzione, perché oltrepassano ogni potere della ragione umana.
In tale imbarazzo cade senza sua colpa. Comincia con i principi, l'uso dei quali nel corso dell'esperienza è inevitabile, ed è insieme sufficientemente verificato da essa. Con essi la ragione sale sempre più alto, a condizioni sempre più remote.

Immanuel Kant
Prefazione alla Critica della ragion pura
(Limiti della sensibilità e dell'intelletto)

"La ragione umana, in una specie delle sue conoscenze, ha il destino particolare di essere tormentata da problemi che non può evitare, perché le son posti dalla natura stessa della ragione, ma dei quali non può trovare la soluzione, perché oltrepassano ogni potere della ragione umana.
In tale imbarazzo cade senza sua colpa. Comincia con i principi, l'uso dei quali nel corso dell'esperienza è inevitabile, ed è insieme sufficientemente verificato da essa. Con essi la ragione sale sempre più alto, a condizioni sempre più remote.
Ma, accorgendosi che in tal modo il suo lavoro deve rimanere sempre incompiuto, perché i problemi non cessano mai di incalzarla, si vede costretta a ricorrere a principi, che oltrepassano ogni possibile uso empirico e, ciò malgrado, paiono tanto sospetti che il senso comune sta in pieno accordo con essi.

Immanuel Kant
Prefazione alla Critica della ragion pura
(Limiti della sensibilità e dell'intelletto)

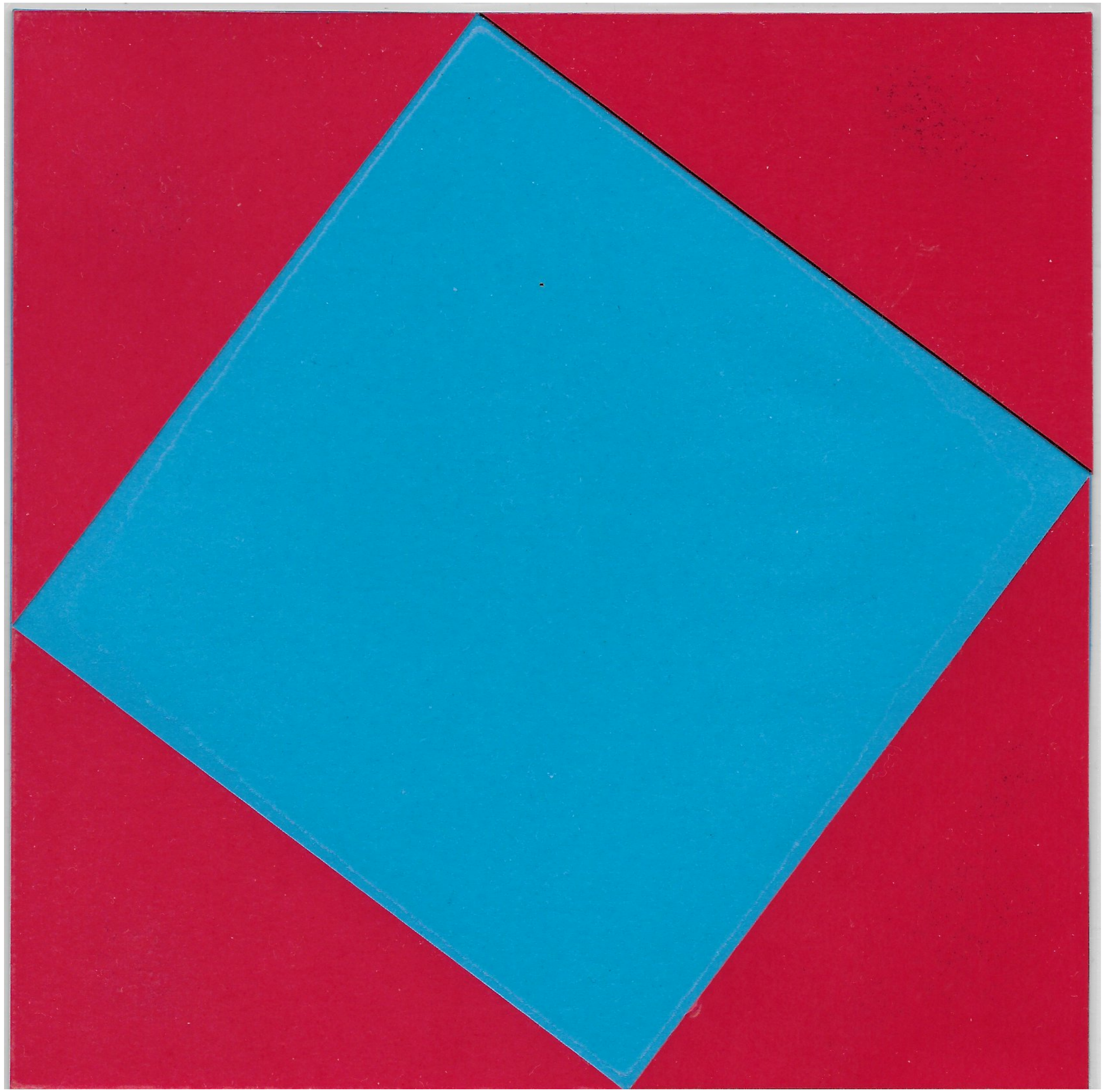
"La ragione umana, in una specie delle sue conoscenze, ha il destino particolare di essere tormentata da problemi che non può evitare, perché le son posti dalla natura stessa della ragione, ma dei quali non può trovare la soluzione, perché oltrepassano ogni potere della ragione umana.
In tale imbarazzo cade senza sua colpa. Comincia con i principi, l'uso dei quali nel corso dell'esperienza è inevitabile, ed è insieme sufficientemente verificato da essa. Con essi la ragione sale sempre più alto, a condizioni sempre più remote.
Ma, accorgendosi che in tal modo il suo lavoro deve rimanere sempre incompiuto, perché i problemi non cessano mai di incalzarla, si vede costretta a ricorrere a principi, che oltrepassano ogni possibile uso empirico e, ciò malgrado, paiono tanto sospetti che il senso comune sta in pieno accordo con essi.
Se non che, per tal modo, incorre in oscurità e contraddizioni, dalle quali può bensì inferire che in fondo devono esservi in qualche parte errori nascosti, che però non riesce a scoprire, perché quei principi, di cui si serve, uscendo fuori dei limiti di ogni esperienza, non riconoscono più una pietra di paragone dell'esperienza".

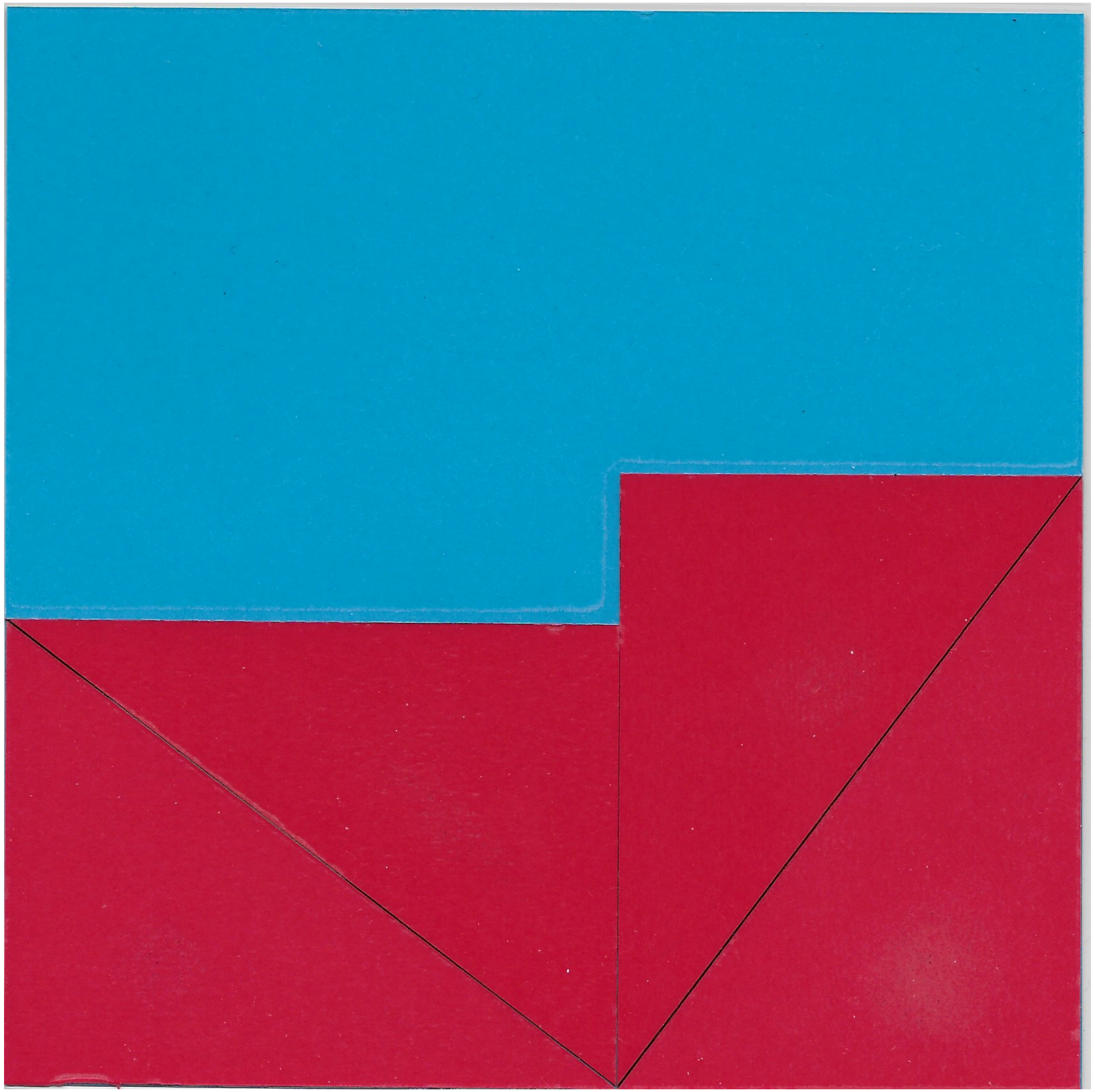
COME SI FANNO LE DIMOSTRAZIONI

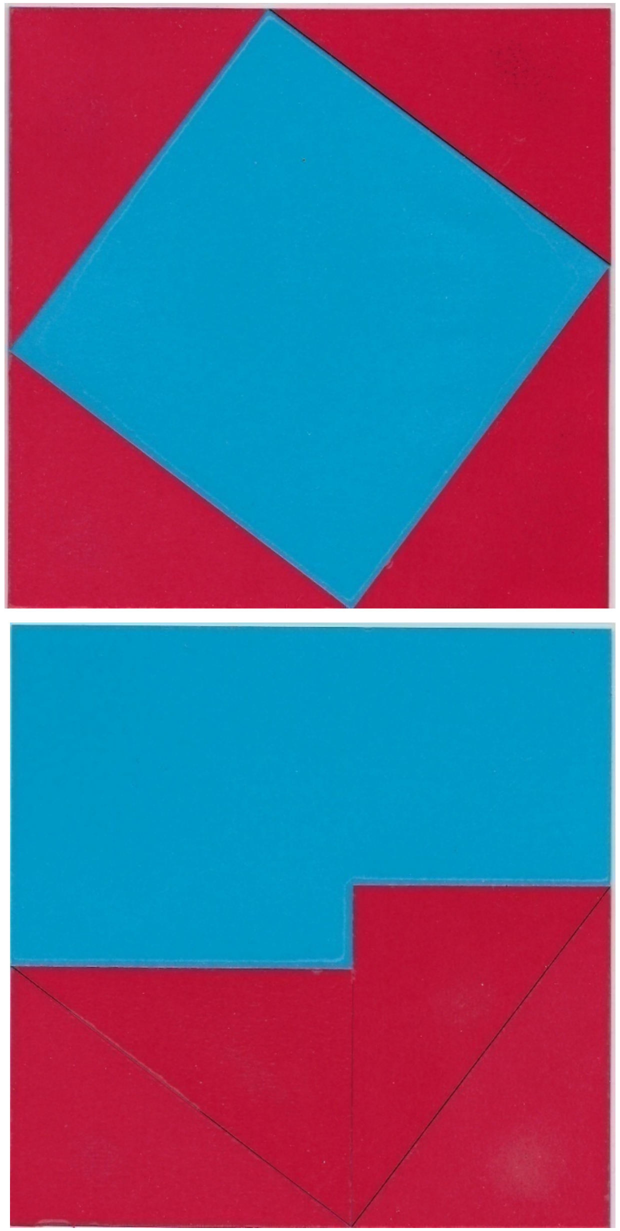
COME SI FANNO LE DIMOSTRAZIONI

COSTRUZIONI

TEOREMA DI PITAGORA







COME SI FANNO LE DIMOSTRAZIONI

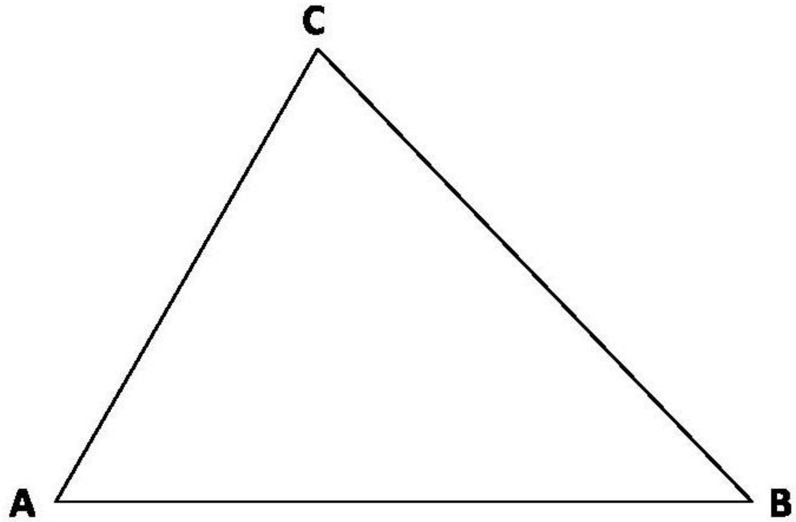
IPOTESI

DEFINIZIONI E TEOREMI NOTI

REGOLE DELLA DEDUZIONE

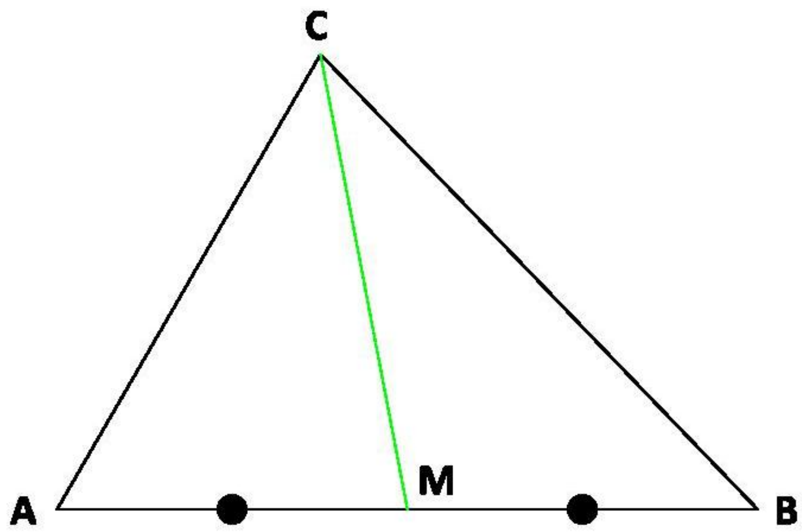
Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD $\cong$ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC $\cong$ BD e che CB $\cong$ AD.

Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.



Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

AM ≅ MB

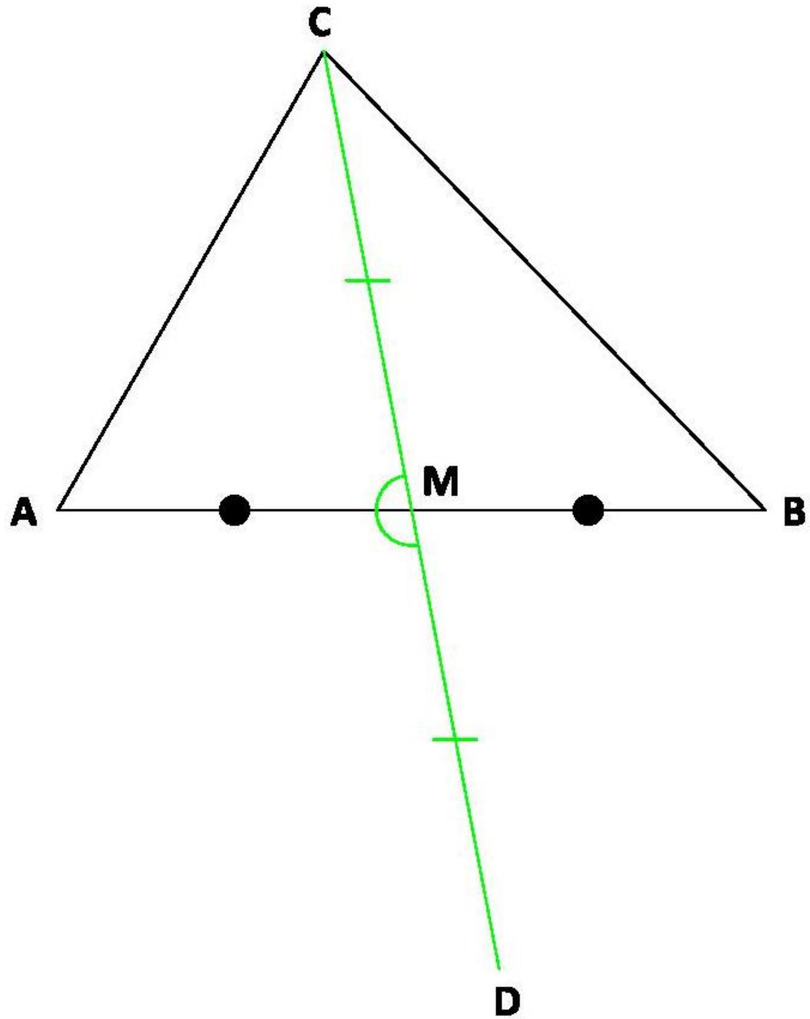


Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

AM ≅ MB

$C\hat{M}D$ ≅ 180°

CM ≅ MD

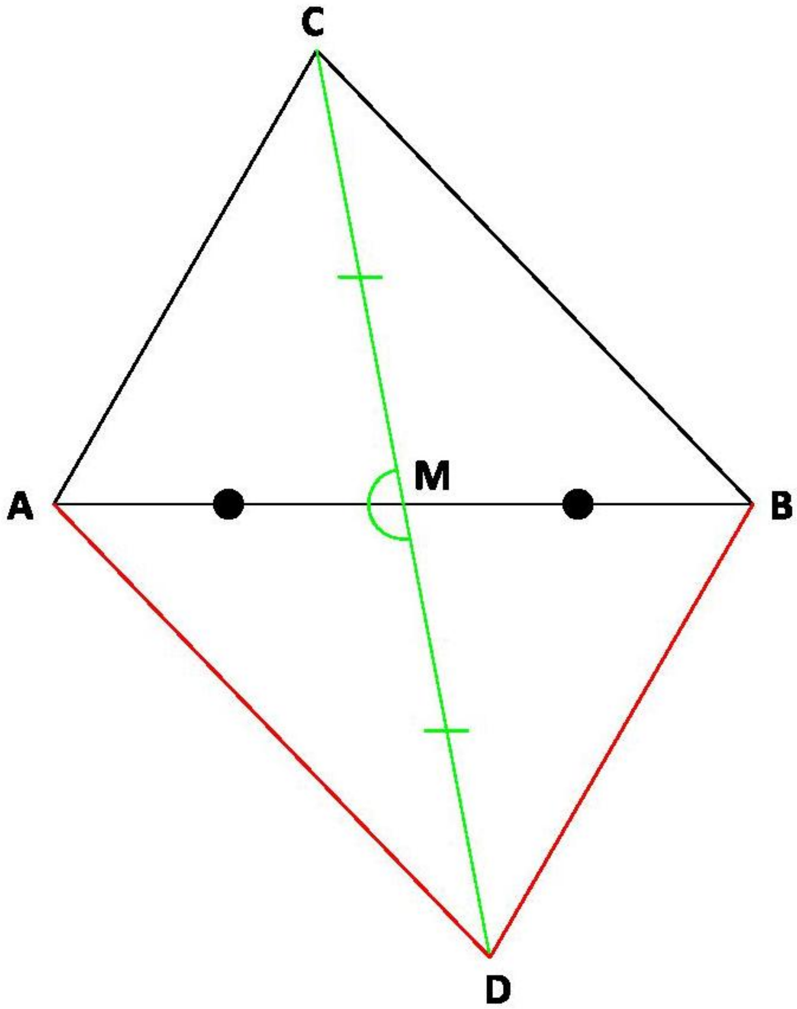


Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

AM ≅ MB

$\widehat{CMD} \cong 180°$

CM ≅ MD



AC ≅ BD

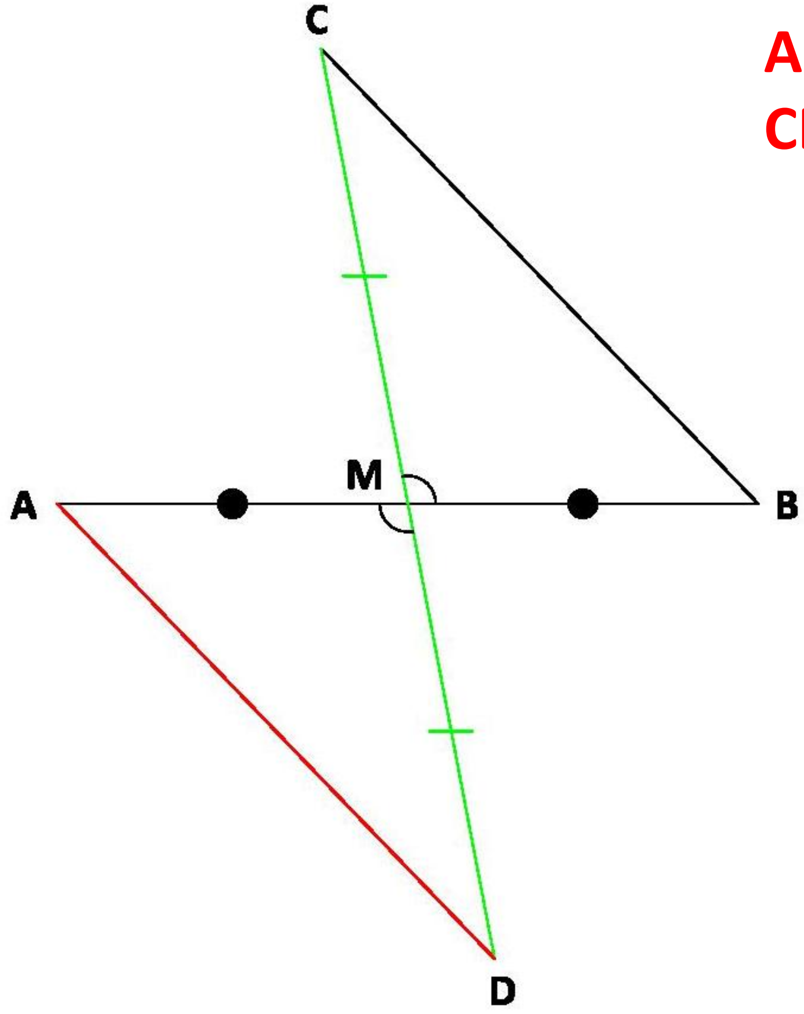
CB ≅ AD

Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

AM ≅ MB

$\widehat{CMD} \cong 180°$

CM ≅ MD



AC ≅ BD

CB ≅ AD

Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

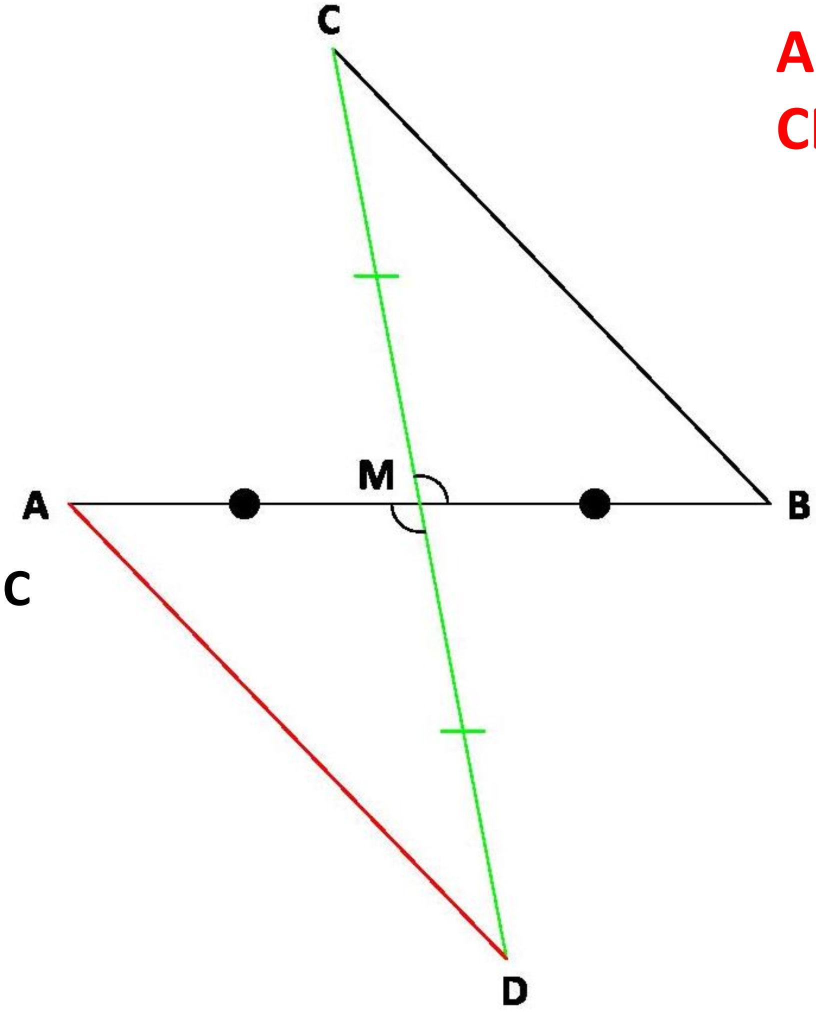
AM ≅ MB

$C\hat{M}D$ ≅ 180°

CM ≅ MD

AC ≅ BD

CB ≅ AD



CONSIDERATI I TRIANGOLI AMD E BMC
ESSI HANNO

Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

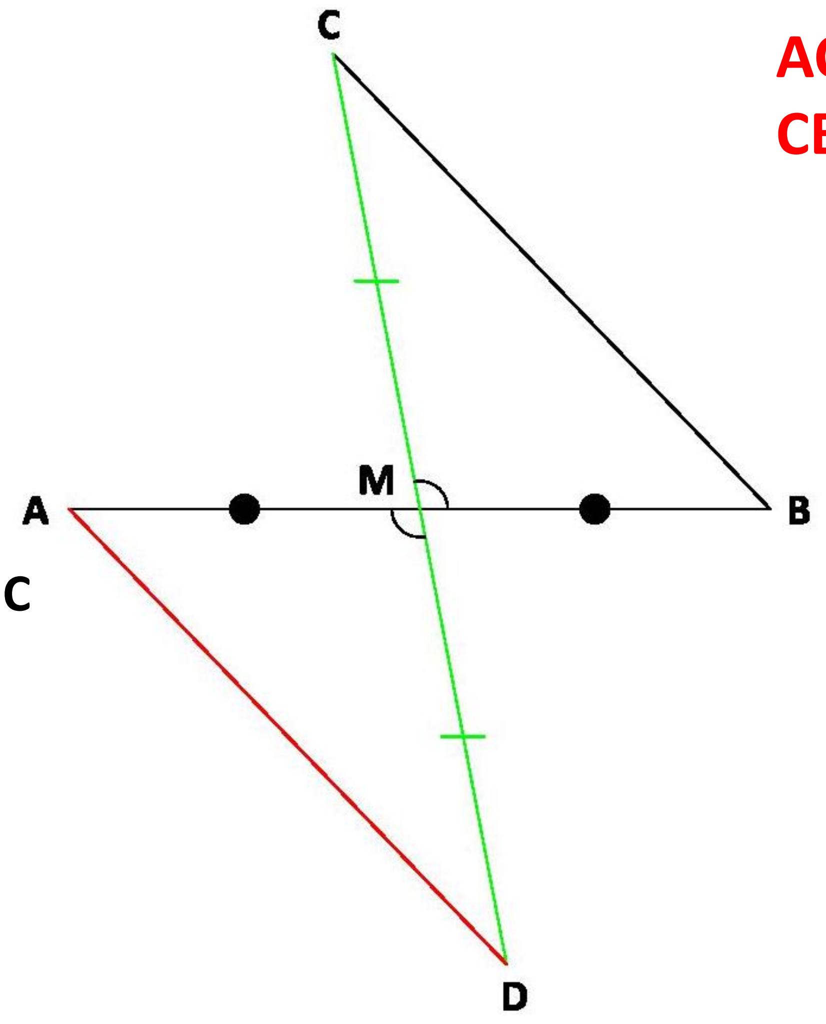
AM ≅ MB

$C\hat{M}D$ ≅ 180°

CM ≅ MD

AC ≅ BD

CB ≅ AD



CONSIDERATI I TRIANGOLI AMD E BMC
ESSI HANNO

AM ≅ MB (per ipotesi)
CM ≅ MD (per ipotesi)
CMB ≅ DMA (teorema angoli opposti al vertice)

Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

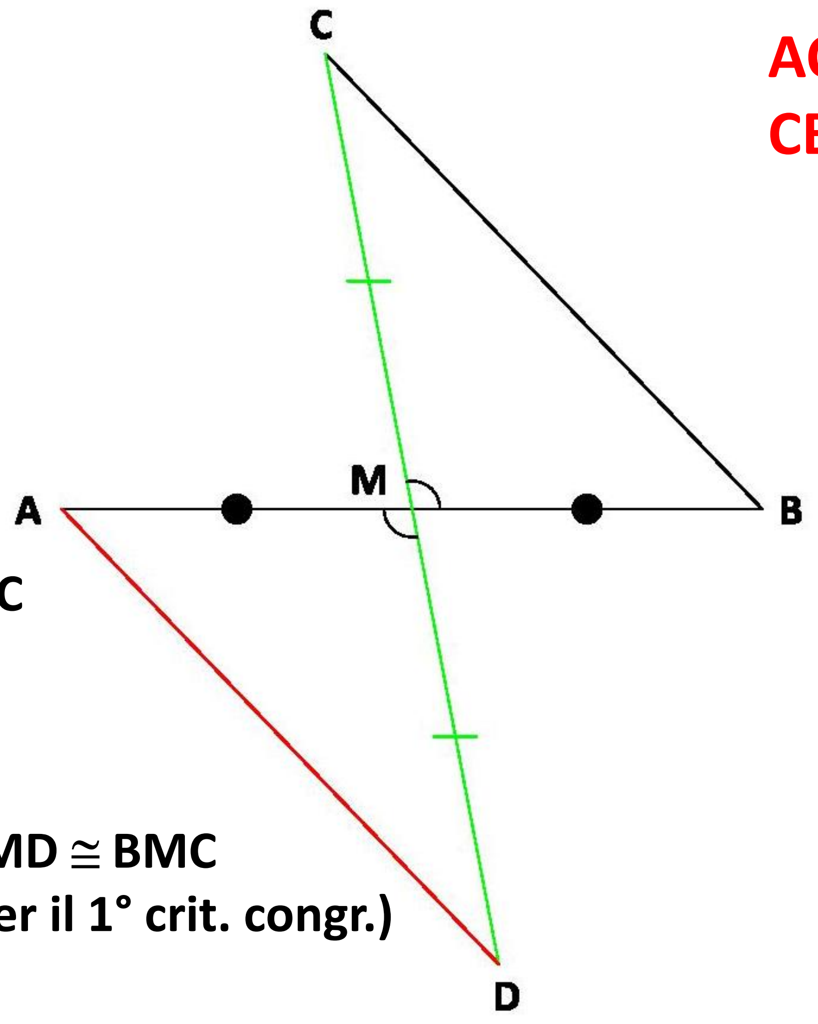
AM ≅ MB

$C\hat{M}D$ ≅ 180°

CM ≅ MD

AC ≅ BD

CB ≅ AD



CONSIDERATI I TRIANGOLI AMD E BMC
ESSI HANNO

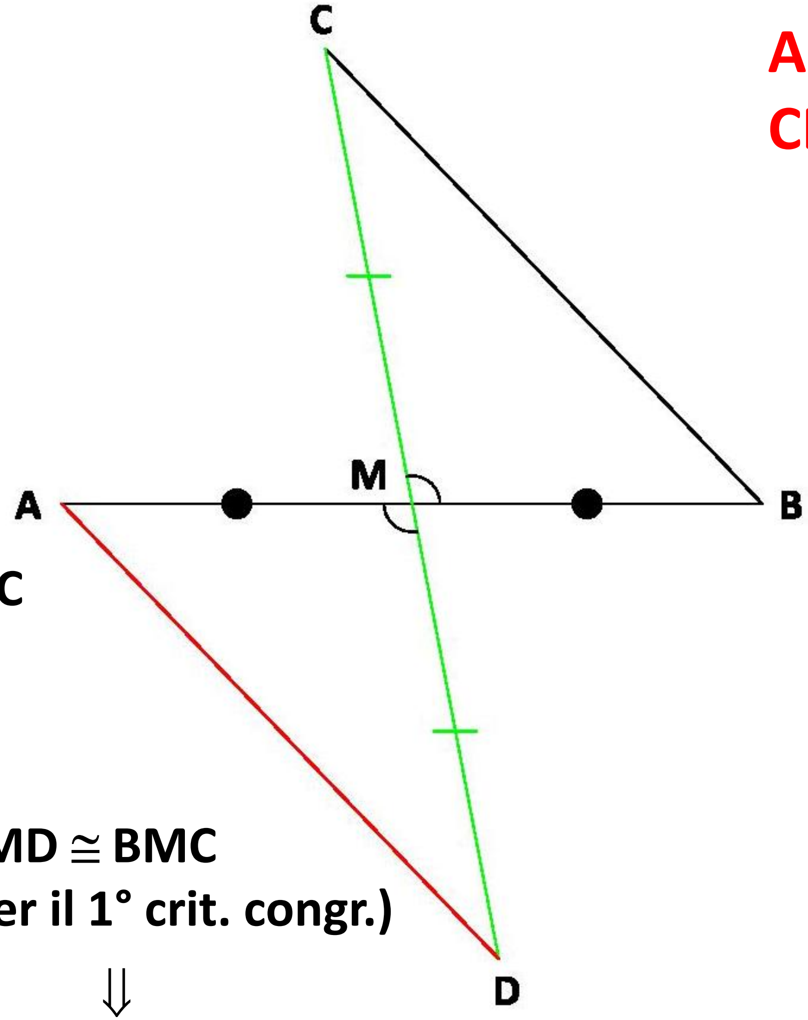
AM ≅ MB (per ipotesi)
CM ≅ MD (per ipotesi) ⇒ **AMD ≅ BMC**
CMB ≅ DMA (teorema angoli opposti al vertice) **(per il 1° crit. congr.)**

Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

AM ≅ MB

$C\hat{M}D \cong 180°$

CM ≅ MD



AC ≅ BD

CB ≅ AD

CONSIDERATI I TRIANGOLI AMD E BMC
ESSI HANNO

AM ≅ MB (per ipotesi)
CM ≅ MD (per ipotesi) ⇒ AMD ≅ BMC
CMB ≅ DMA (teorema angoli opposti al vertice) **(per il 1° crit. congr.)**

⇓

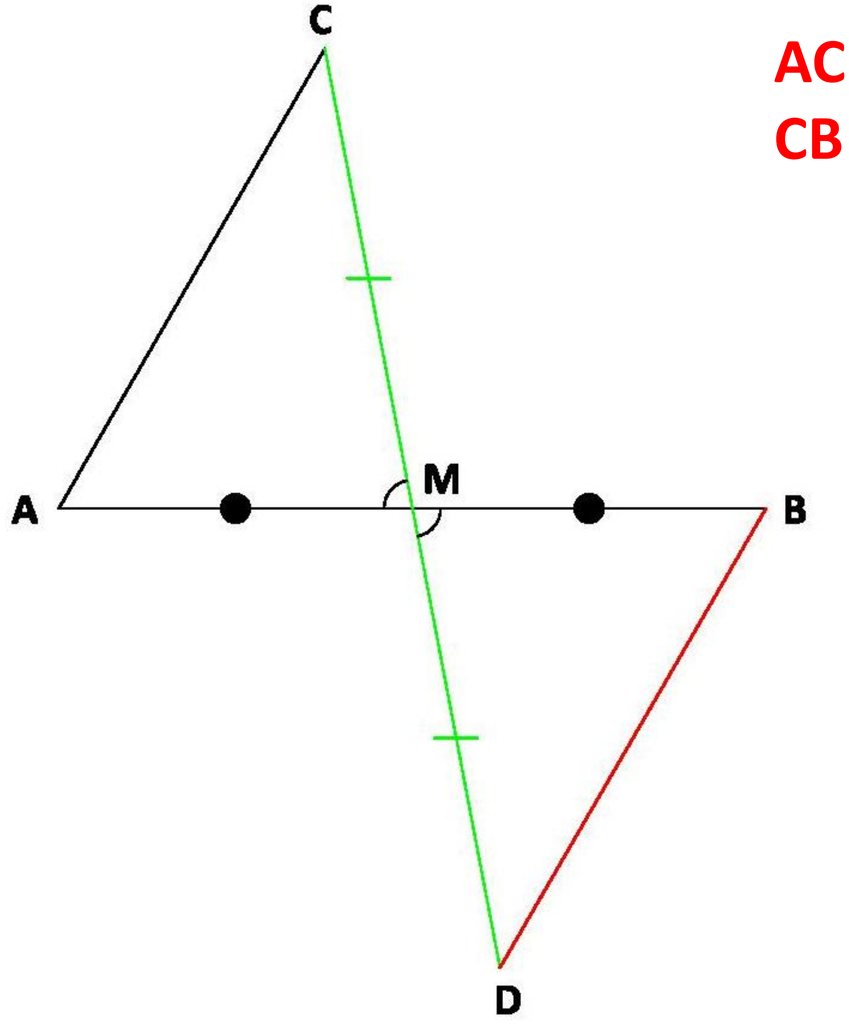
AD ≅ BC cvd

Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

AM ≅ MB

$C\hat{M}D$ ≅ 180°

CM ≅ MD



AC ≅ BD

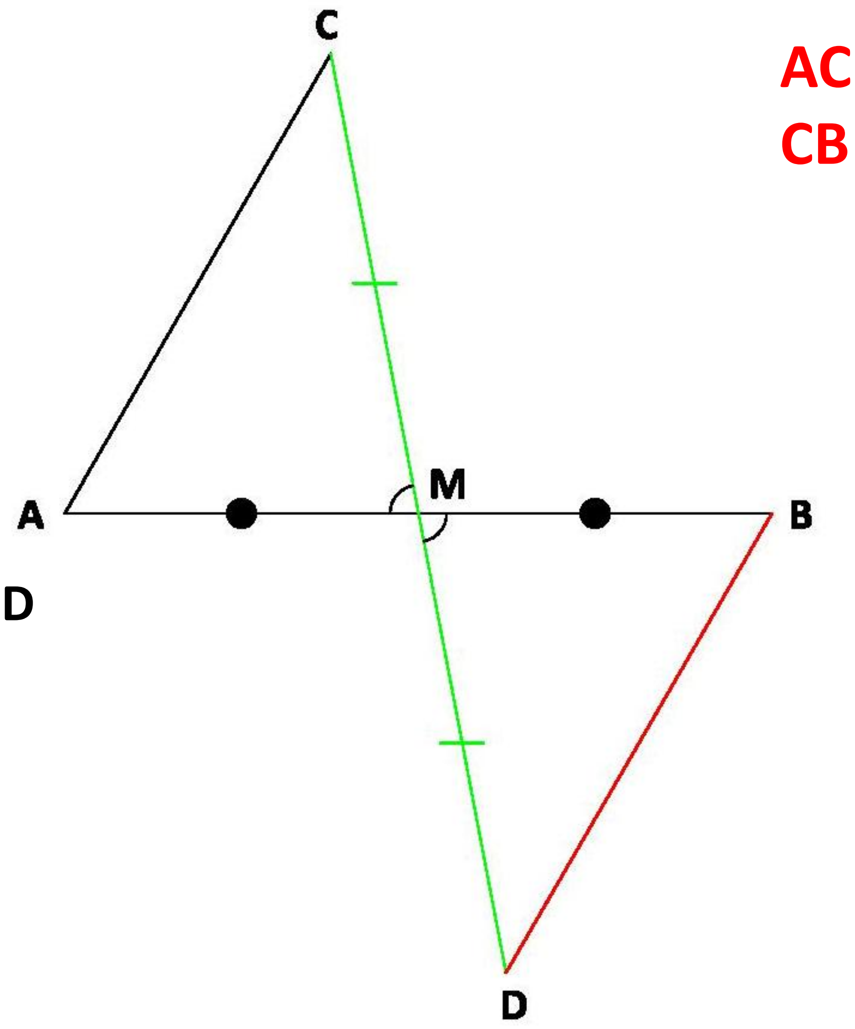
CB ≅ AD

Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

AM ≅ MB

$C\hat{M}D \cong 180°$

CM ≅ MD



AC ≅ BD

CB ≅ AD

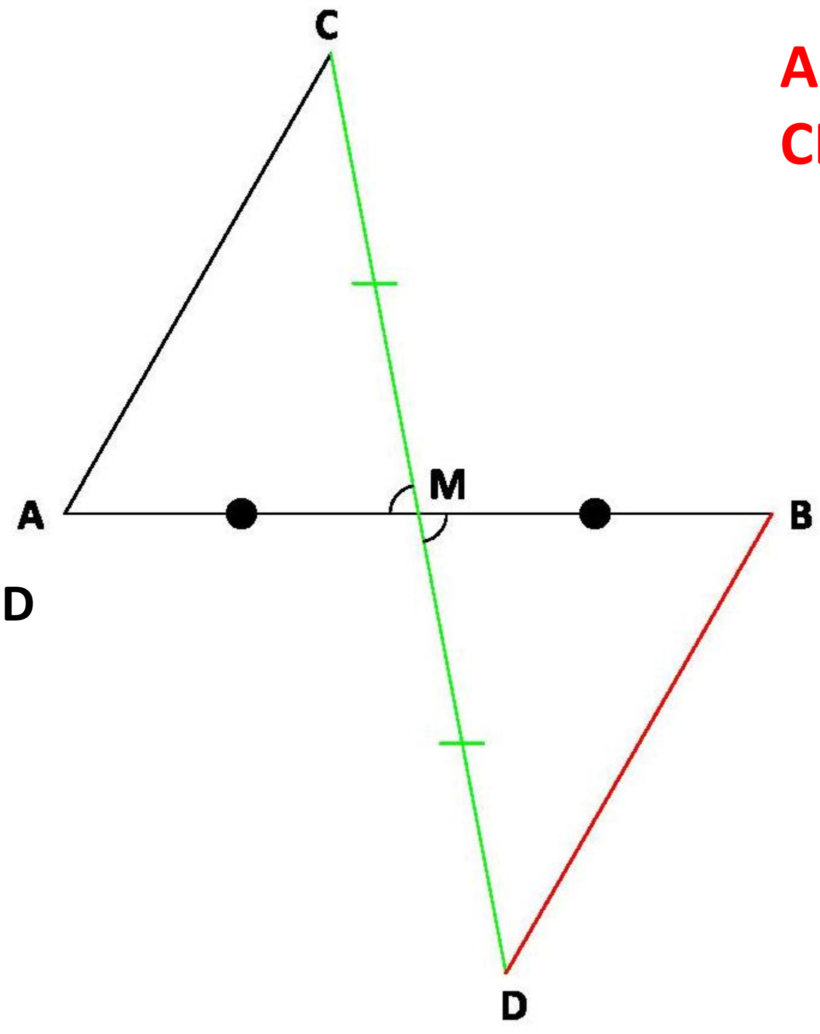
CONSIDERATI I TRIANGOLI AMC E BMD
ESSI HANNO

Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

AM ≅ MB

$C\hat{M}D$ ≅ 180°

CM ≅ MD



AC ≅ BD

CB ≅ AD

CONSIDERATI I TRIANGOLI AMC E BMD
ESSI HANNO

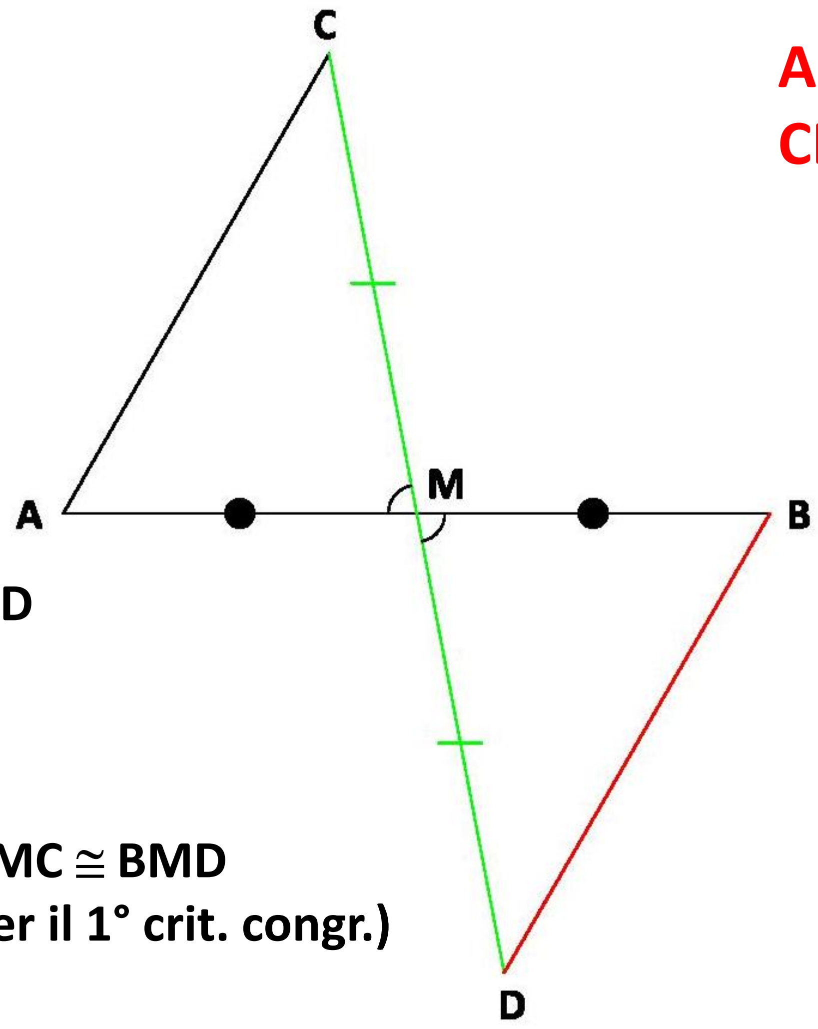
AM ≅ MB (per ipotesi)
CM ≅ MD (per ipotesi)
CMA ≅ DMB (teorema angoli opposti al vertice)

Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

AM ≅ MB

$C\hat{M}D \cong 180°$

CM ≅ MD



AC ≅ BD

CB ≅ AD

CONSIDERATI I TRIANGOLI AMC E BMD
ESSI HANNO

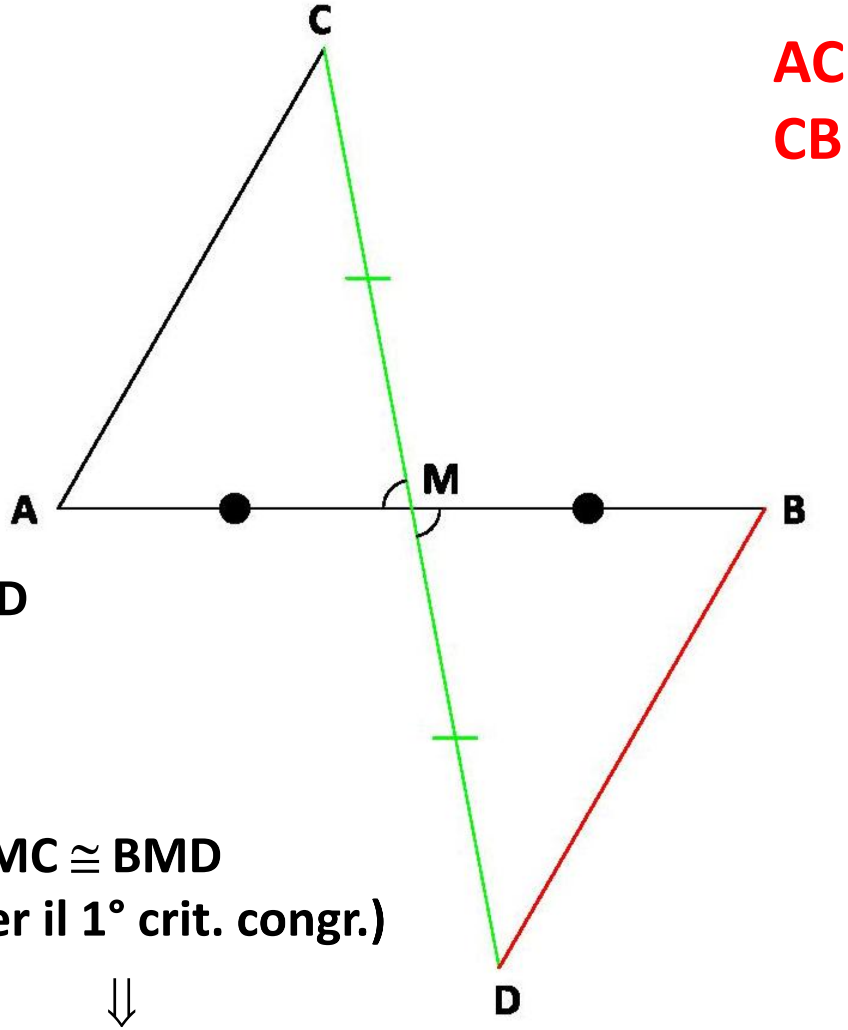
AM ≅ MB (per ipotesi)
CM ≅ MD (per ipotesi) ⇒ AMC ≅ BMD
CMA ≅ DMB (teorema angoli opposti al vertice) (per il 1° crit. congr.)

Nel triangolo ABC traccia la mediana CM e prolungala di un segmento MD ≅ CM. Congiungi D con B e con A e dimostra che AC ≅ BD e che CB ≅ AD.

AM ≅ MB

$\widehat{CMD} \cong 180°$

CM ≅ MD



AC ≅ BD

CB ≅ AD

CONSIDERATI I TRIANGOLI AMC E BMD
ESSI HANNO

AM ≅ MB (per ipotesi)
CM ≅ MD (per ipotesi) ⇒ **AMC ≅ BMD**
CMA ≅ DMB (teorema angoli opposti al vertice) **(per il 1° crit. congr.)**

⇓

AC ≅ BD cvd

COME SI FANNO LE DIMOSTRAZIONI

REGOLE DELLA DEDUZIONE:
RIDUZIONE ALL'ASSURDO

RIDUZIONE ALL'ASSURDO

RIDUZIONE ALL’ASSURDO

(REGOLA DI DEDUZIONE INDIRETTA O PER ASSURDO

PLATONE LA CHIAMAVA <<LA PIU’ GRANDE E POTENTE DELLE PURIFICAZIONI>>)

RIDUZIONE ALL’ASSURDO

(REGOLA DI DEDUZIONE INDIRETTA O PER ASSURDO

PLATONE LA CHIAMAVA <<LA PIU’ GRANDE E POTENTE DELLE PURIFICAZIONI>>)

SE

A

***non* A $\Rightarrow$ f**

(violazione di un enunciato di cui sia nota la verità)

ALLORA

A

RIDUZIONE ALL'ASSURDO

(REGOLA DI DEDUZIONE INDIRETTA O PER ASSURDO
PLATONE LA CHIAMAVA <<LA PIU' GRANDE E POTENTE DELLE PURIFICAZIONI>>)

SE	**A** ***non* A $\Rightarrow$ f** **(violazione di un enunciato di cui sia nota la verità)**	**ALLORA**	**A**
SE	**Ora sono a Roma e tra 45 minuti non sarò a New York** **Ora sono a Roma e tra 45 minuti sarò a New York** $\Rightarrow$ **f**	**ALLORA**	**Ora sono a Roma e tra 45 minuti non sarò a New York**

RIDUZIONE ALL'ASSURDO

SE

La $\sqrt{2}$ è un numero irrazionale

RIDUZIONE ALL'ASSURDO

SE

La $\sqrt{2}$ è un numero irrazionale

La $\sqrt{2}$ è un numero razionale

$\Rightarrow$

RIDUZIONE ALL'ASSURDO

SE

La √2 è un numero irrazionale

La √2 è un numero razionale

$\Rightarrow$

$$\sqrt{2} = \frac{n}{d}$$

$$\frac{n^2}{d^2} = 2$$

$$n^2 = 2 \cdot d^2$$

$$2^{pari} \cdot \ldots\ldots\ldots = 2^1 \cdot (2^{pari} \cdot \ldots\ldots\ldots)$$

$$2^{pari} \cdot \ldots\ldots\ldots = 2^{dispari} \cdot \ldots\ldots\ldots$$

$$non\_possibile$$

RIDUZIONE ALL'ASSURDO

SE

La $\sqrt{2}$ è un numero irrazionale

La $\sqrt{2}$ è un numero razionale

$\Rightarrow$

f

ALLORA

La $\sqrt{2}$ è un numero irrazionale

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

ED A PRESTO

ABBI SEMPRE FIDUCIA NELLE TUE CAPACITA'
E RICORDA
CHE LA COSA PIU' IMPORTANTE E' IL METODO