Shine

Floating in the spaces of our mind and our soul
See the world so small and no one knows what's beyond
Closing up the boxes while horizons fade out
Striving for the north while sunlight shines from the south

Don't see the rainbow, bright colors arise
Did not have time to look inside
Swim in the blue waves of our dreams
Singing the blues, no reason for tears

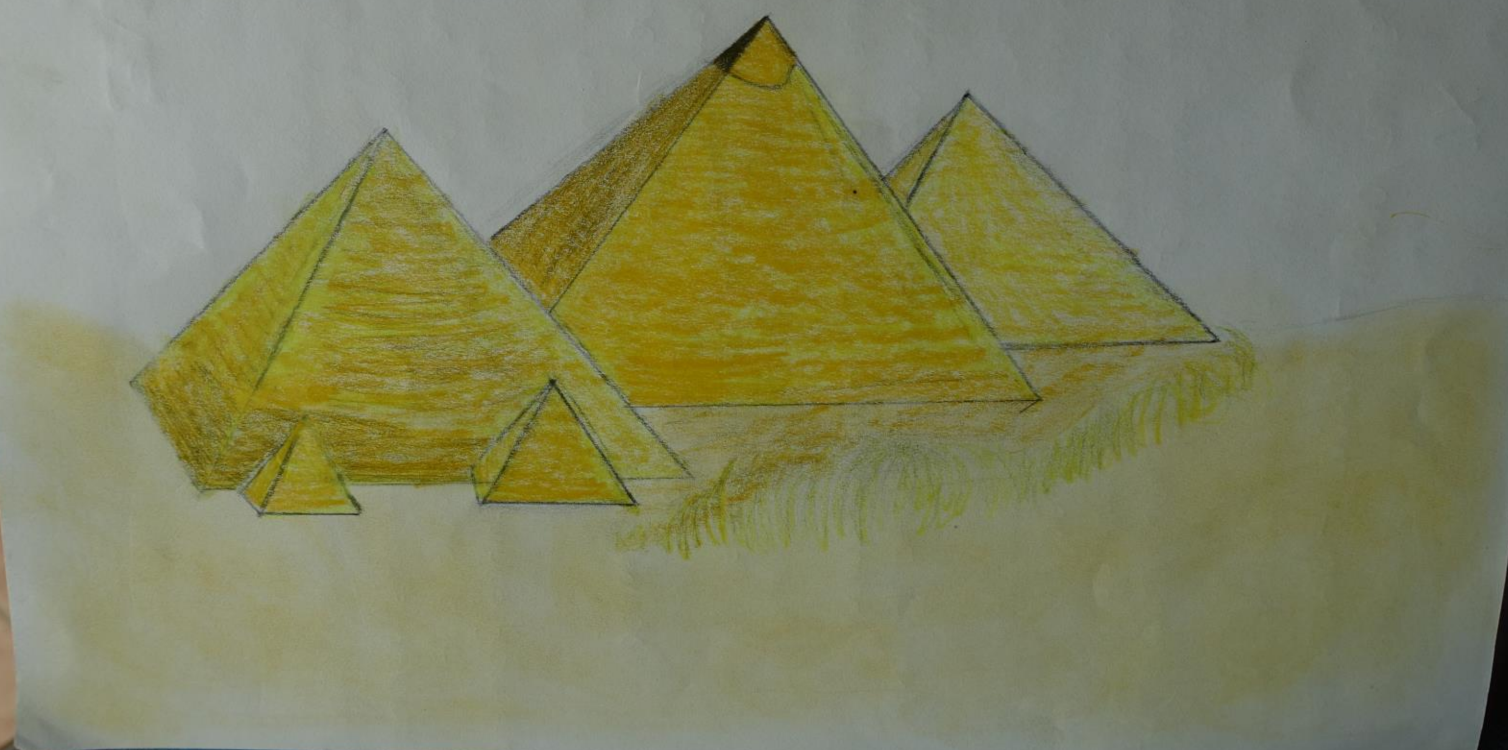
You will shine, don't let it fade away
You will shine, don't leave it back today

Breathe in the spirit, let him flow through
Give life a way, to become true
Follow the senses, taste all the vibes
Love is not far, just strengthen your sight

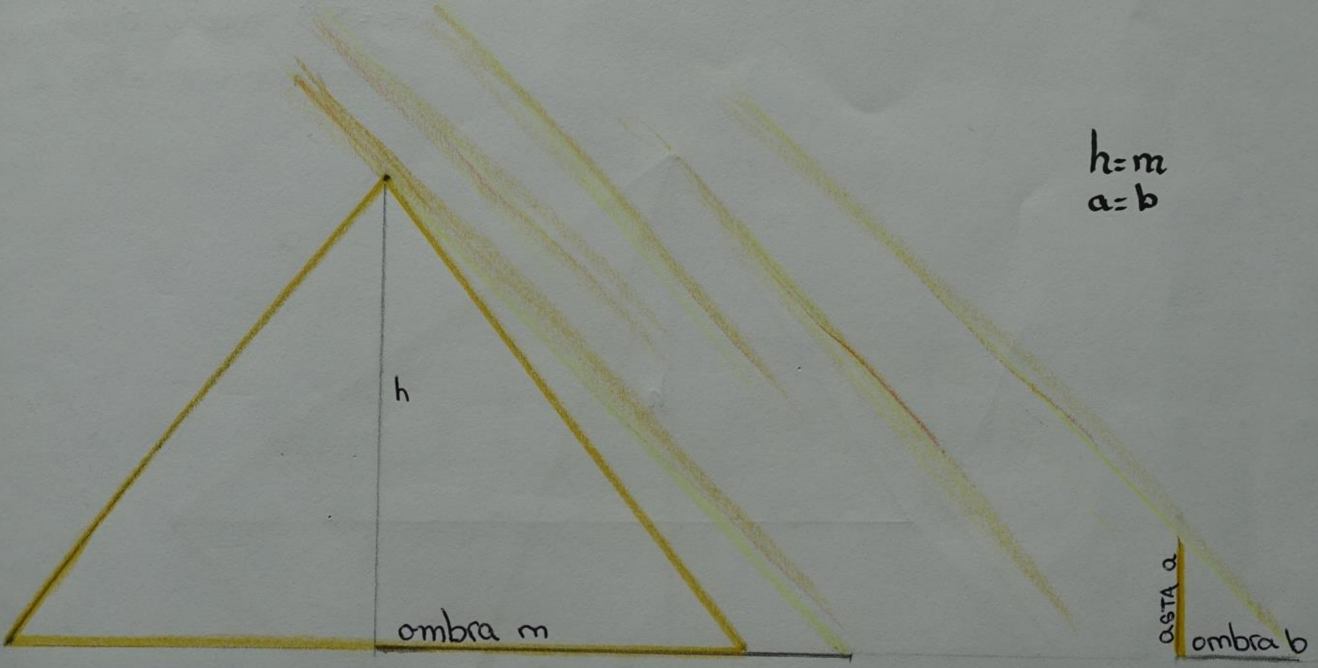
You will shine, don't let it fade away
You will shine, don't leave it back today

X2

DISEGNO LE PIRAMIDI DI GIZA



MISURA DELL'ALTEZZA DELLA GRANDE PIRAMIDE DI GIZA



Talete di Mileto, nato nel 625 a.C. e morto nel 547 a.C., era un grande filosofo, astronomo e matematico. Nessuno a quei tempi credeva che fossero dei buoni lavori; Quando però il faraone Amasis lo sfidò a misurare l'altezza della grande piramide strabiliò tutti con il suo metodo semplice e ingegnoso: prese un'asta, di cui conosceva l'altezza, e la piantò vicino alla grande piramide e aspettò, misurando la lunghezza dell'ombra di essa a intervalli regolari. Nel momento in cui l'ombra dell'asta fu lunga come essa Mileto misurò anche l'ombra della piramide sapendo che in quell'istante l'ombra di un qualsiasi oggetto fosse lunga come esso.

LE GRANDEZZE DELLA GRANDE PIRAMIDE

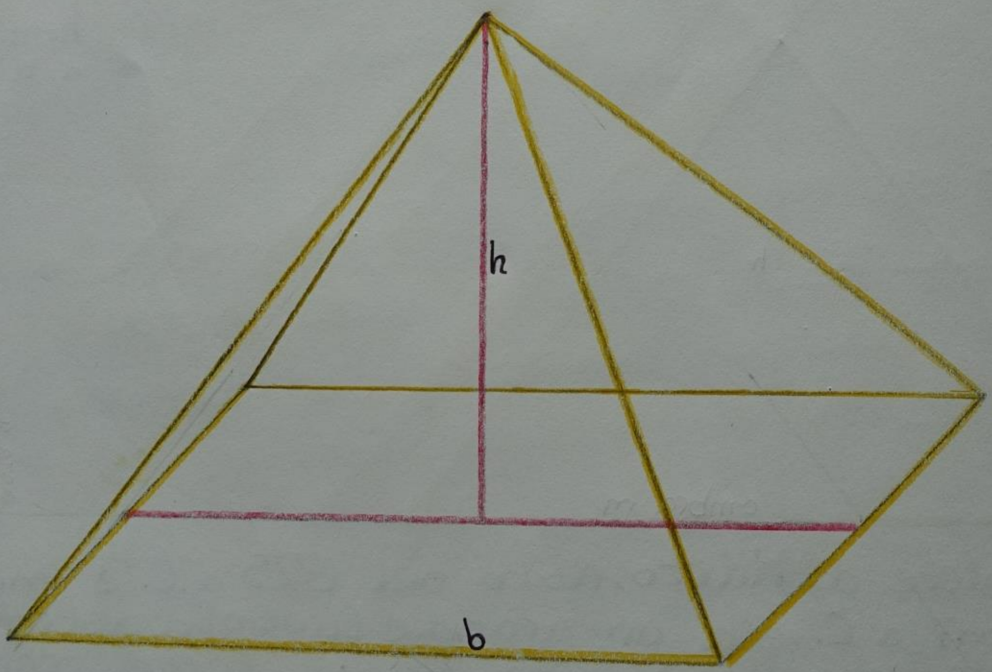
base $b = 440$ cubiti $= 230$ m

altezza $h = 280$ cubiti $= 146$ m

perimetro $= 4 \cdot b = 1760$ cubiti $= 9$[illegible]

peso $= 5{,}9$ milioni di tonnellate

orientamento = nord



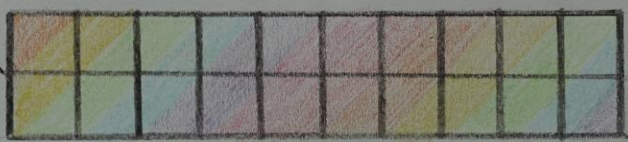
RETTANGOLI EQUIVALENTI

4cm

5cm

$4cm \cdot 5cm = 20cm^2$

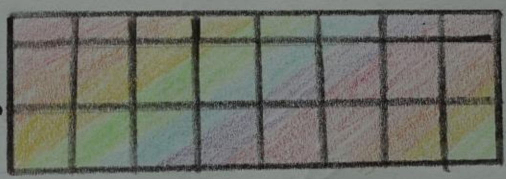
2cm



10 cm

$2cm \cdot 10cm = 20cm^2$

2,5cm



8cm

$2,5cm \cdot 8cm = 20\ cm^2$

DEFINIZIONI:

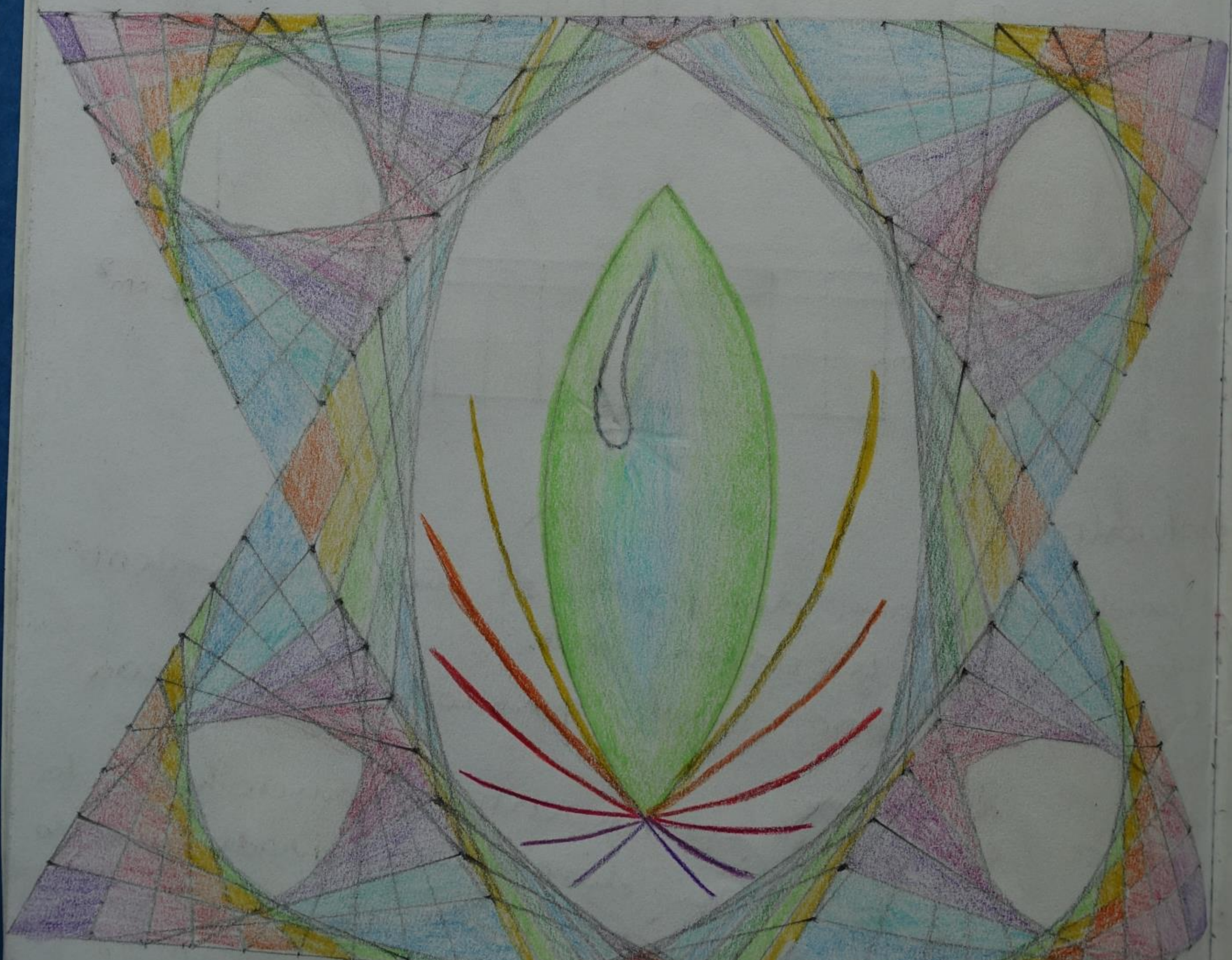
In geometria piana, due figure si dicono equivalenti quando occupano la stessa area.
Due figure si dicono simili quando hanno la stessa forma.
Due figure si dicono congruenti quando hanno la stessa forma e le stesse dimensioni, quindi quando sono perfettamente sovrapponibili. Per indicare che due figure sono congruenti si usa il simbolo "≡".

REGOLA:

La larghezza di un rettangolo è spesso denominata base (b). Un rettangolo di base b cm e altezza h cm ha $b \cdot h$ cm^2 di superficie.

AREA DEL RETTANGOLO = BASE · ALTEZZA

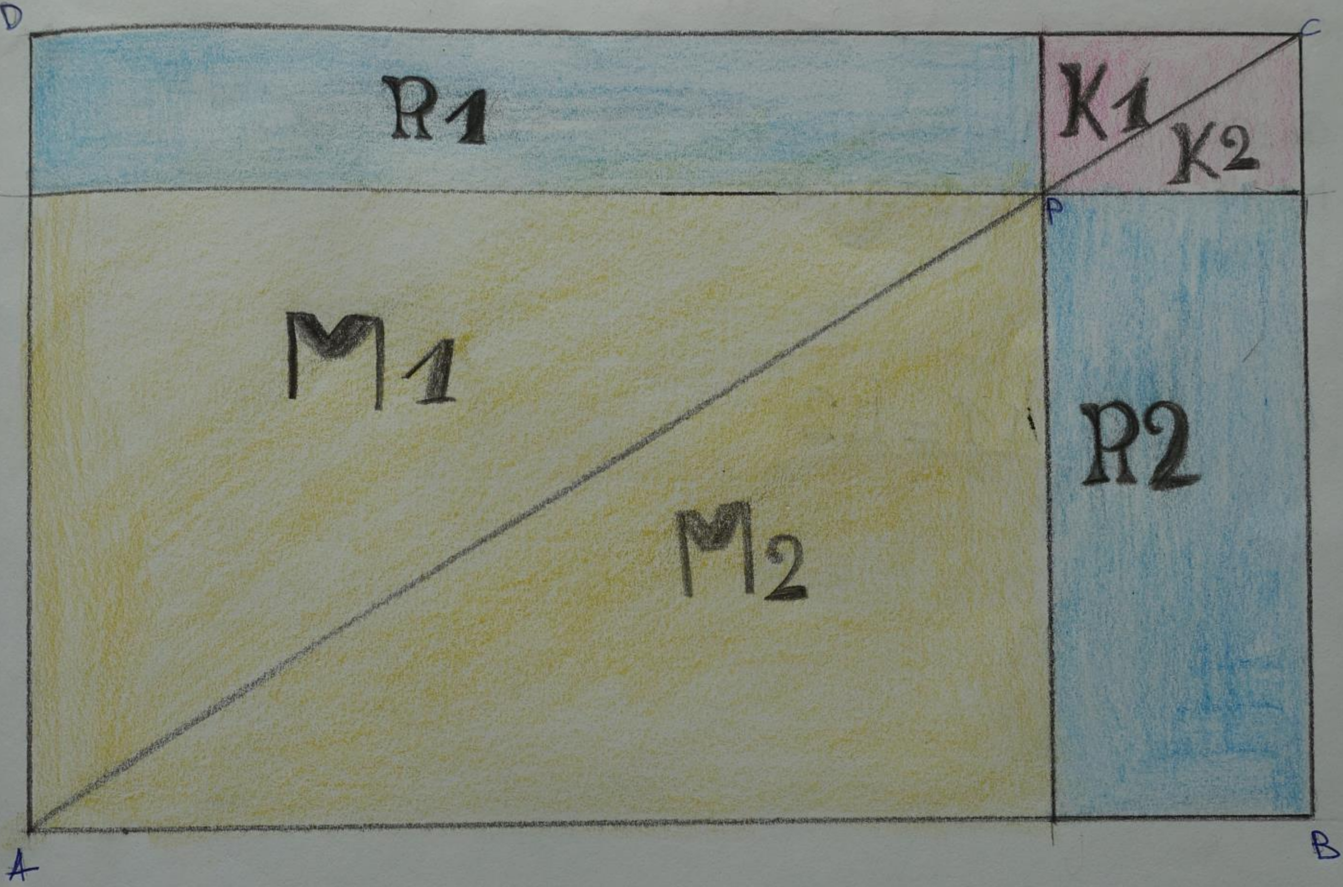
$$A = B \cdot H$$



LA FIGURA DELLO GNOMONE

G1=ACD
G2=ABC

b1=16,7 b2=4,3
h1=2,7 h2=10,4
R1=45,09 R2=44,72



1. Costruiamo un rettangolo con b=21 cm e h=13cm
2. Disegnamo la diagonale A C
3. Scegliamo un punto P a piacere sulla diagonale
4. Tracciamo due rette passanti per P e parallele ai lati
5. Abbiamo misurato e calcolato le aree dei rettangoli R1 e R2 costatando che erano quasi equivalenti.

Sono veramente equivalenti?

dimostrazione dell'equivalenza di R_1 e R_2

$G_1 \equiv G_2$

$M_1 \equiv M_2$

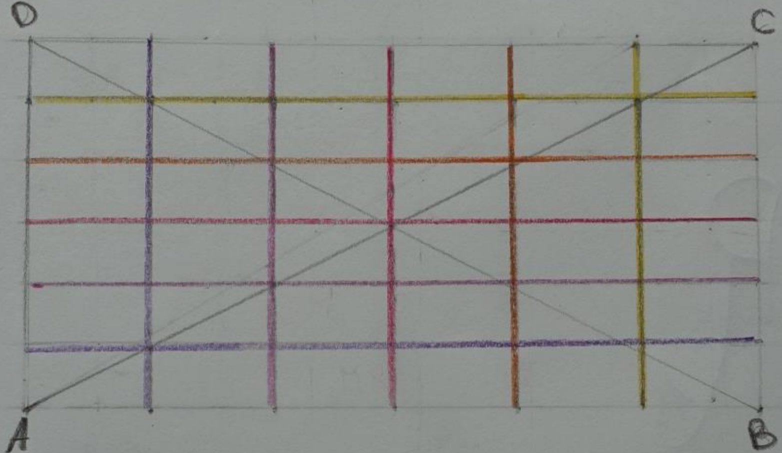
$K_1 \equiv K_2$

$R_1 = G_1 - M_1 - K_1$

$R_2 = G_2 = M_2 - K_2$

$$\Rightarrow \boxed{R_1 = R_2}$$

Esercizio con lo gnomone



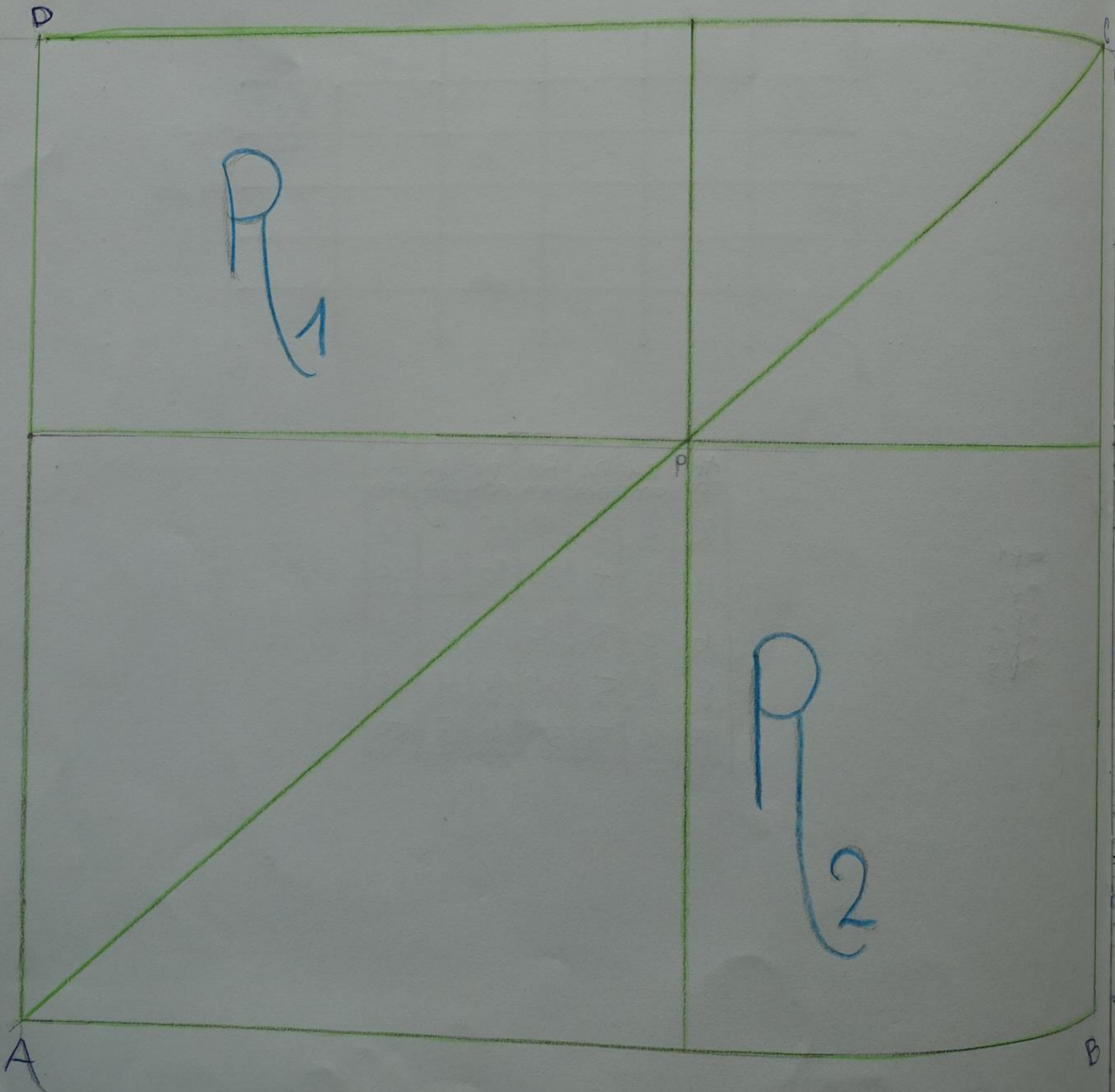
- P1
- P2
- P3
- P4
- P5

AP cm	b1 cm	h1 cm	R1 cm	b2 cm	h2 cm	R2 cm
2	2	5	10	10	1	10
4	4	5	20	10	2	20
6	6	5	30	10	3	30
8	8	5	40	10	4	40
10	10	5	50	10	5	50

Secondo esercizio con lo gnomone

Compito
costruire un rettangolo equivalente al rettangolo dato R1 tramite la figura dello gnomone

R1: b1 = 13 cm
h1 = 8 cm
R2: b2 = 9 cm



2° esercizio con lo gnomone

Dato un rettangolo R1 costruire tramite la figura dello gnomone un rettangolo R2 equivalente con base b2 data.

SERIE DI RETTANGOLI EQUIVALENTI

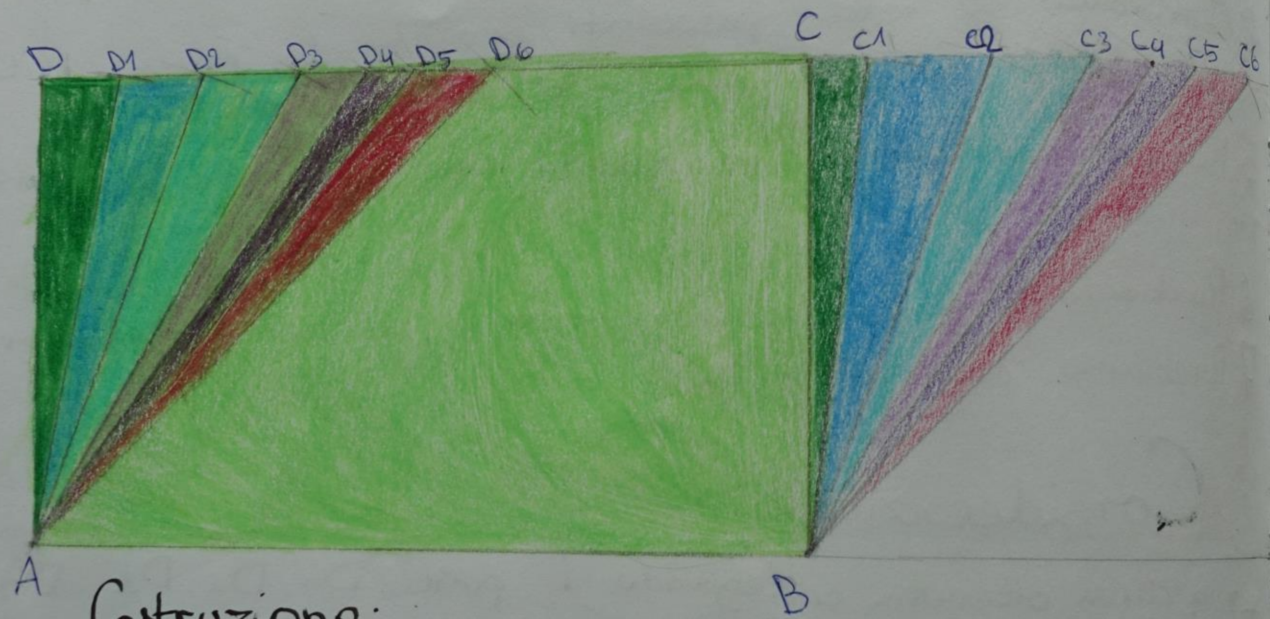
Costruzione

1. Costruiamo le rette X e Y perpendicolari tra loro.
2. Costruiamo il rettangolo R_1 con i vertici ABCP.
3. Costruiamo la retta t a piacere passante per P in modo che intersechi X e Y nei punti A_n e C_n ($n=1,2,3...$).
4. Costruiamo 2 rette passanti per A_n la prima e C_n la seconda e parallele alle rette X e Y.
5. Nel punto di incontro di queste rette troviamo il punto D_n.
6. Ruotiamo t a piacere intorno a P in senso antiorario.
7. Ripetiamo dal punto 3.

Considerazioni

* La curva ottenuta collegando i punti $D_1, D_2, D_3... D_n$ è un iperbole.
* I rettangoli con angoli in P e $D_1, D_2, D_3... D_n$ sono sono equivalenti al rettangolo R_1

Lo scorrimento di figure piane



Costruzione:

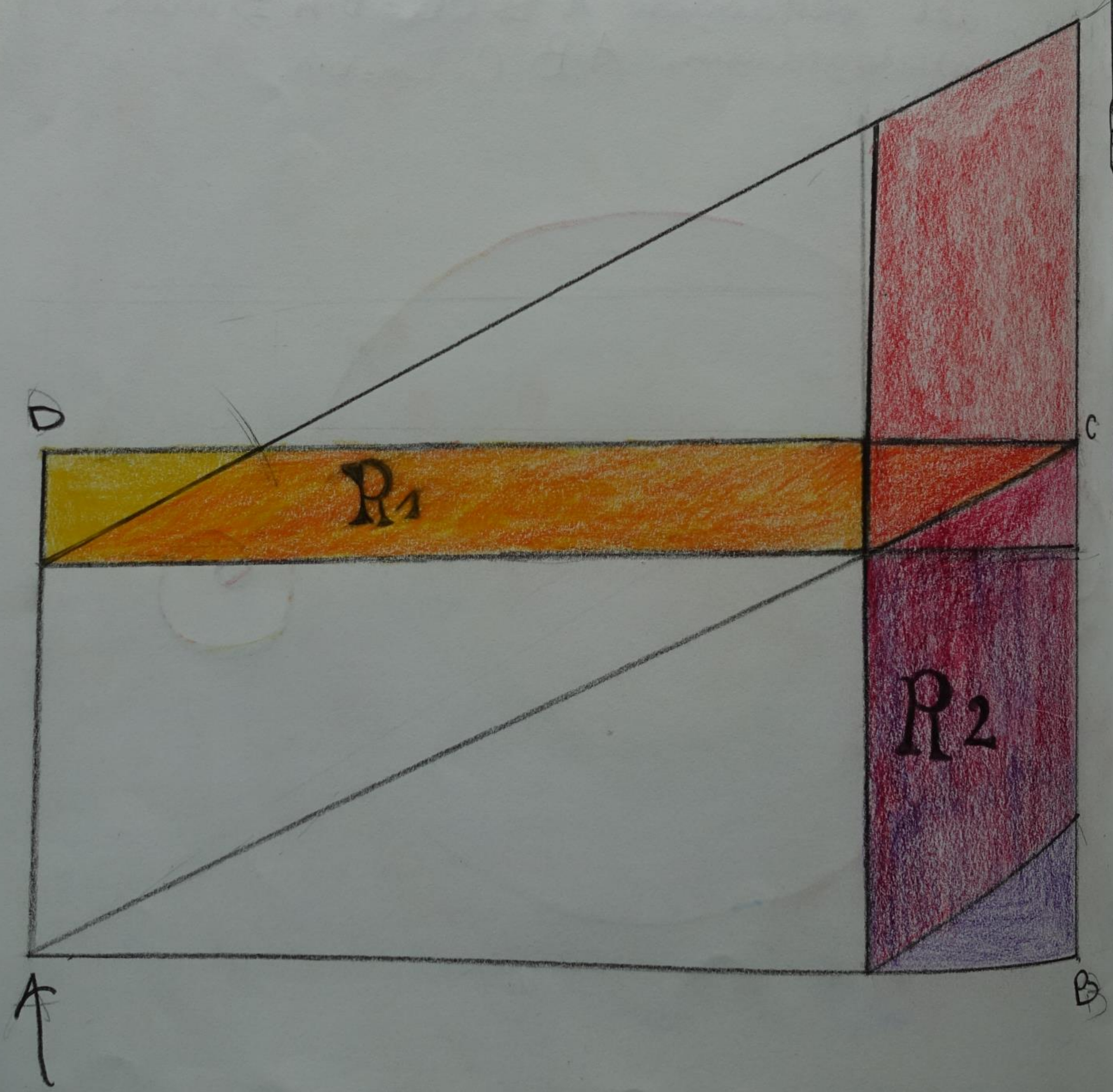
1. Costruisco un rettangolo.
2. Punto il compasso in A con apertura maggiore della altezza del rettangolo e trovo il punto di intersezione dell'apertura del compasso del lato CD.
3. Punto il compasso in B e trovo il punto di intersezione dell'apertura dell compasso con il prolungamento del lato CD
4. Trovo D1 collegando A col punto trovato in 2.
5. Trovo C1 collegando B col punto trovato in 3.
6. Ripeto da 2. aumendo l'apertura del compasso,

Considerazione

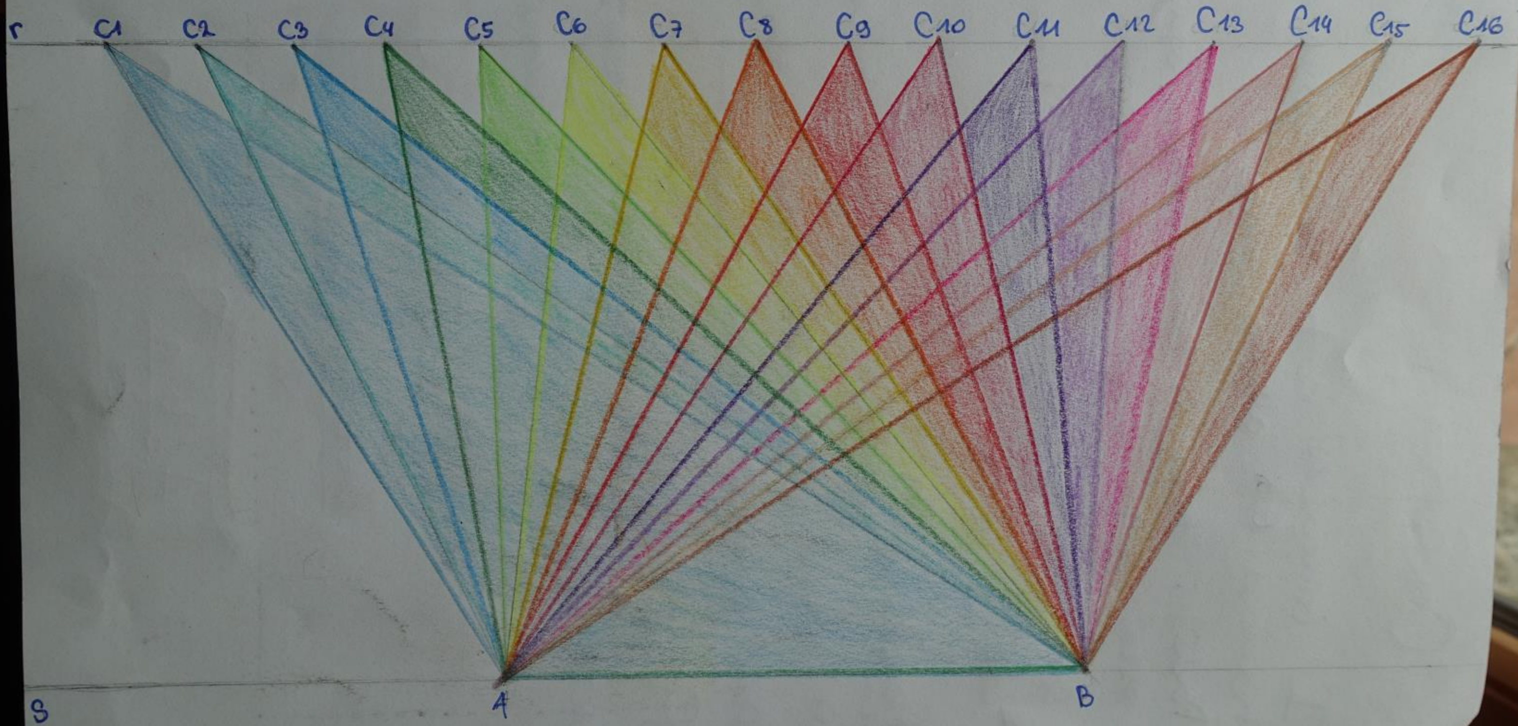
Le figure AB Cn Dn (n 1,2,3...) sono dei parallelogrammi. Il triangolo A D1 D è congruente al triangolo B C1 C, quindi il parallelogramma A B C1 D1 è equivalente al rettangolo A B CD.
Questa considerazione vale per tutti i parallelogrammi costruiti in questo modo.
Area del rettangolo A B CD = b·h ⇒ area dei parallelogrammi A B Cn Dn = b·h.

DIMOSTRAZIONE

Dimostrazione dell'equivalenza di R1 e R2 nello gnomone tramite scorrimenti



Lo scorrimento del triangolo



CONSIDERAZIONI

I triangoli costruiti in questo modo hanno tutti altezza uguale.
Poiché i triangoli sono sempre equivalenti alla metà della superficie dei rispettivi parallelogrammi, le loro superfici sono equivalenti tra di loro.

Regola 1: QUANDO IL VERTICE DI UN TRIANGOLO SI MUOVE PARALLELO ALLA BASE, LA SUPERFICIE DEL TRIANGOLO NON CAMBIA!

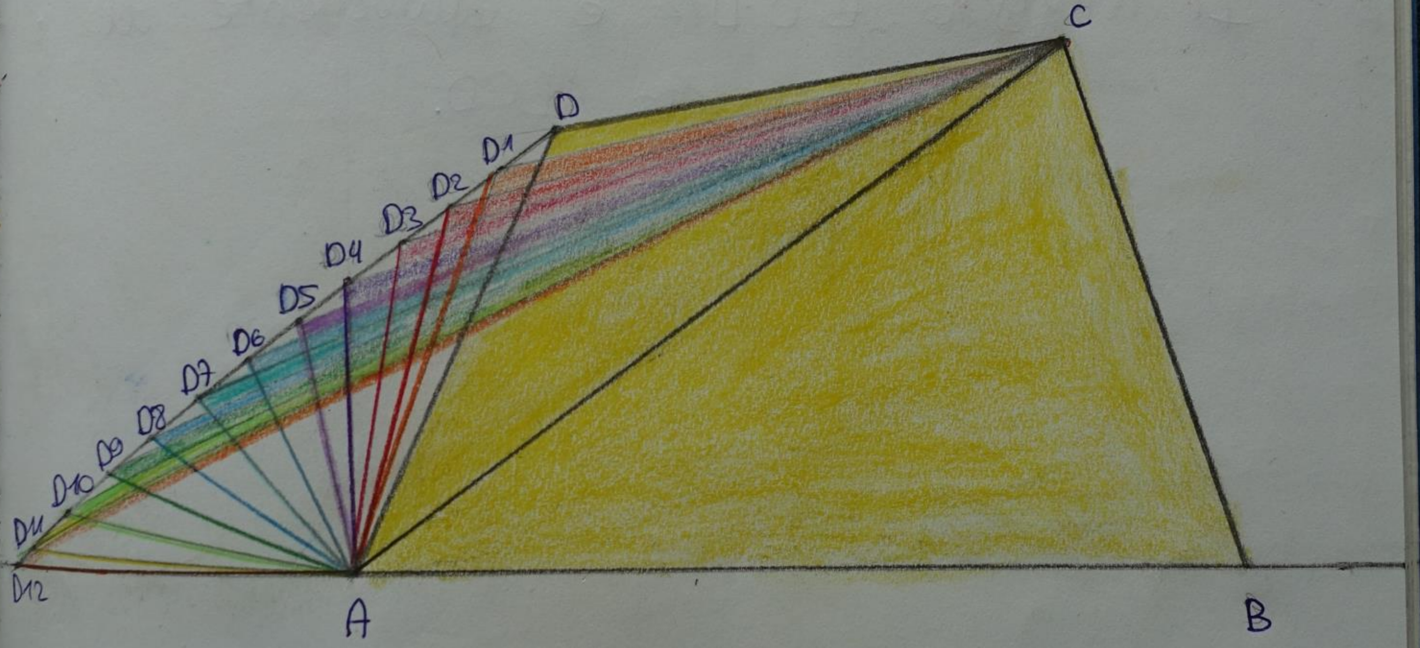
Regola 2: DUE TRIANGOLI AVENTI BASE E ALTEZZA UGUALI SONO EQUIVALENTI.

AREA DEL TRIANGOLO =

$$\frac{\text{BASE} \cdot \text{ALTEZZA}}{2}$$

$$\boxed{A = \frac{b \cdot h}{2}}$$

Costruzione di un triangolo equivalente ad un quadrilatero ABCD dato

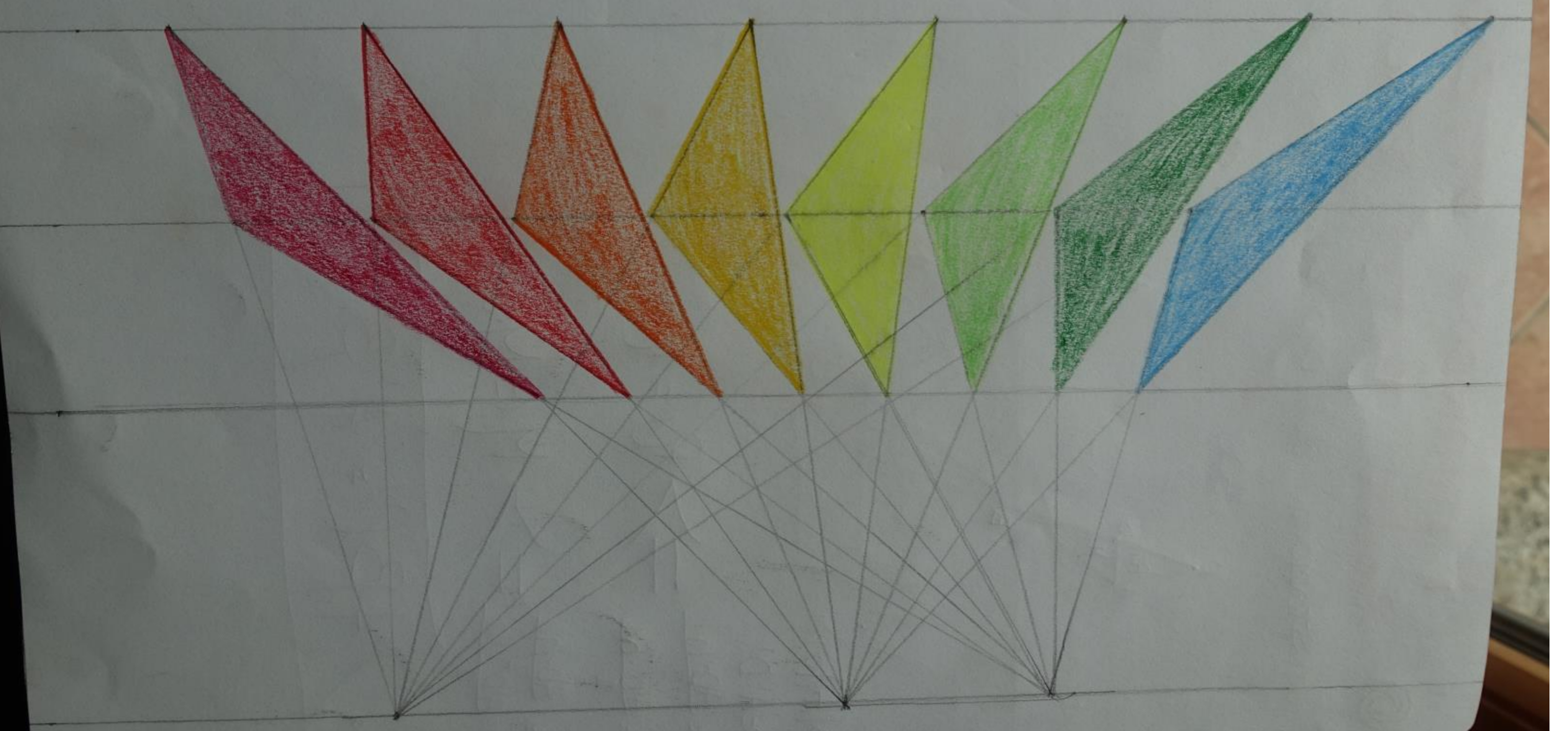


Costrizione

1. Costruiamo un quadrilatero ABCD
2. Tracciamo il segmento AC
3. Facciamo scorrere il ponto D solla parallela ad AC fino all'intesezione del retta prolungamento AB.

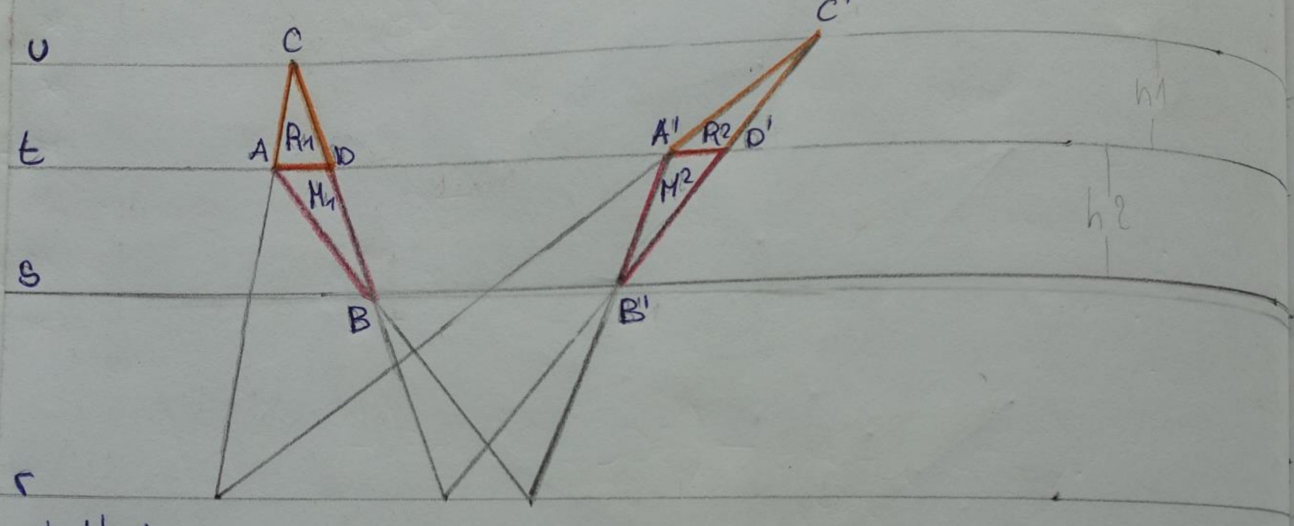
Il triangolo BCD12 è equivalente al quadrilatero ABCD.

Lo scorrimento di triangoli come procedimento nell'intero piano



I TRIANGOLI OTTENUTI SONO TUTTI EQUIVAENTI!

dimostrazione dell'equivalenza dei triangoli



$r \parallel s \parallel t \parallel u$

$AD = A'D'$

$R_1 = \frac{AD \cdot h1}{2}$

$R_2 = \frac{A'D' \cdot h1}{2}$ $\Longrightarrow R_1 = R_2$

$M_1 = \frac{AD \cdot h2}{2}$

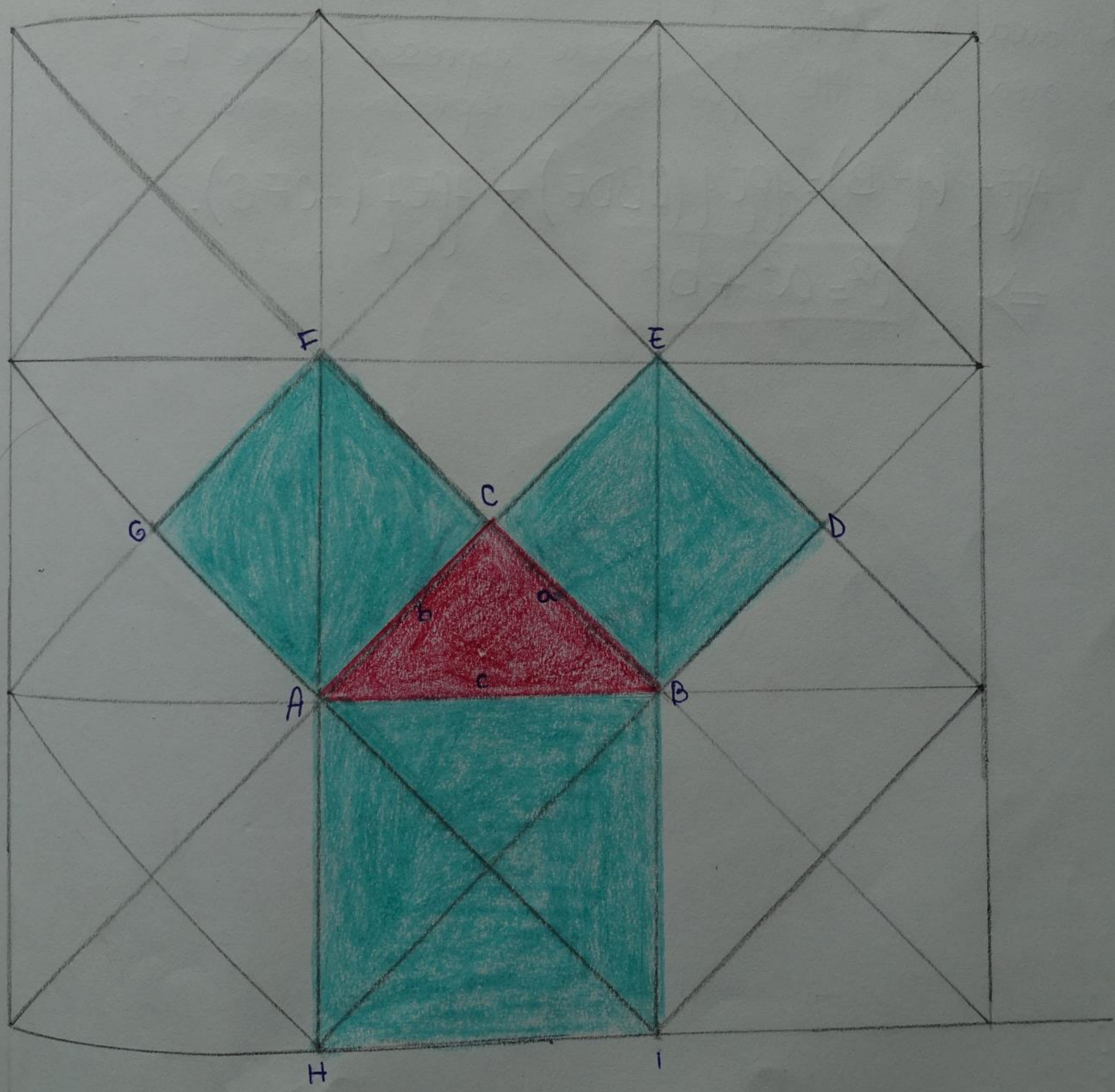
$M_2 = \frac{A'D' \cdot h2}{2}$ $\Longrightarrow M_1 = M_2$

$\boxed{ABC = A'B'C'}$

IL TEOREMA DI PITAGORA

in un

TRIANGOLO RETTANGOLO ISOSCELE



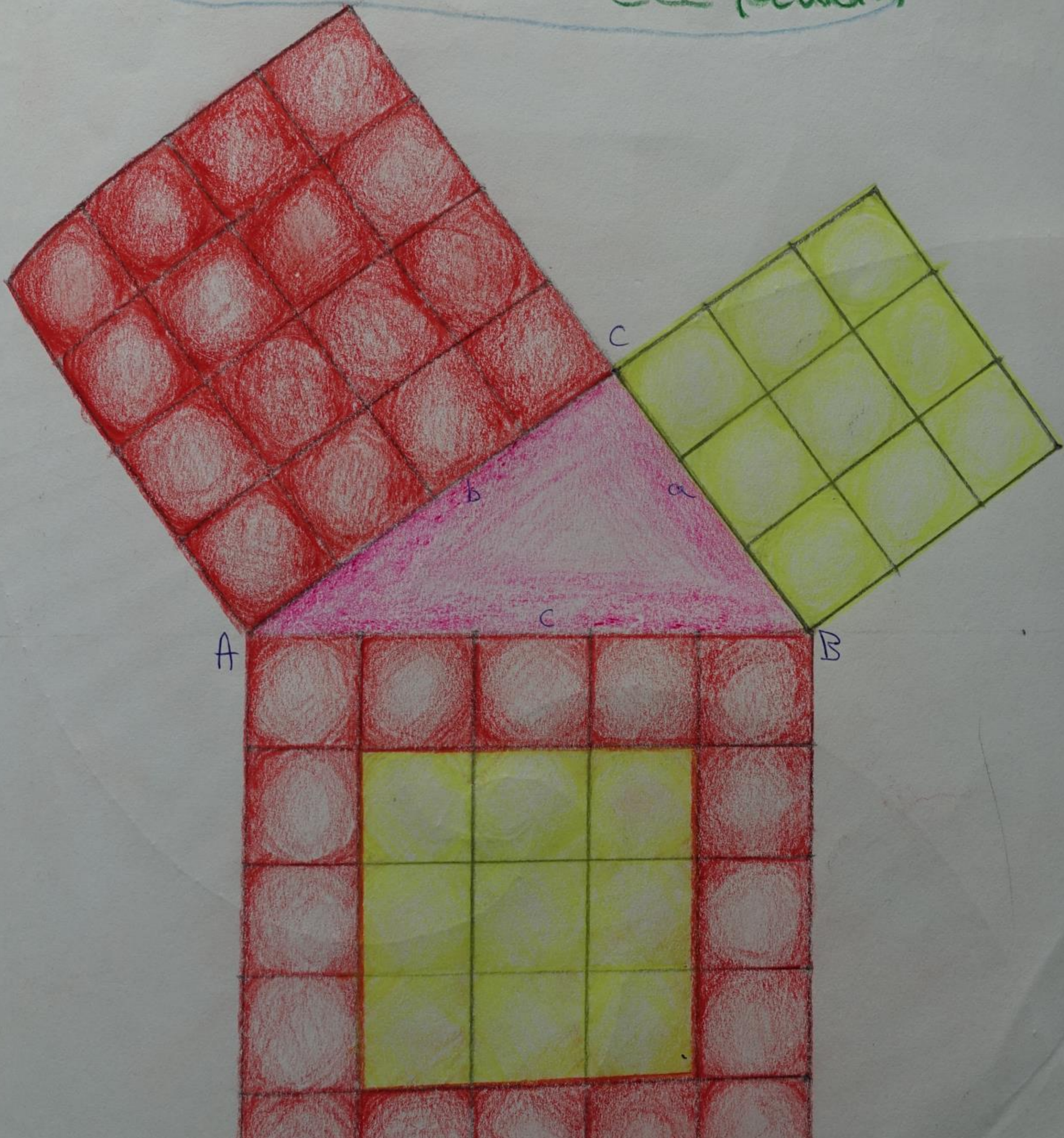
OSSERVAZIONE:

* Il triangolo ΔABC è rettangolo isoscele e congruente con tutti tutti gli altri triangoli.
* Il quadrato CBDE è composto da 2 triangoli.
* Il quadrato ACFG è pure composto da 2 triangoli.
* Il quadrato AHIB è composto da 4 triangoli.
* L'area di CBDE può essere espressa come a^2.
* L'area di ACFG può essere espressa come b^2.
* L'area di AHIB può essere espressa come c^2.

$$AREA(AHIB) = AREA(CBDE) + AREA(ACFG).$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{c^2 = a^2 + b^2}$$

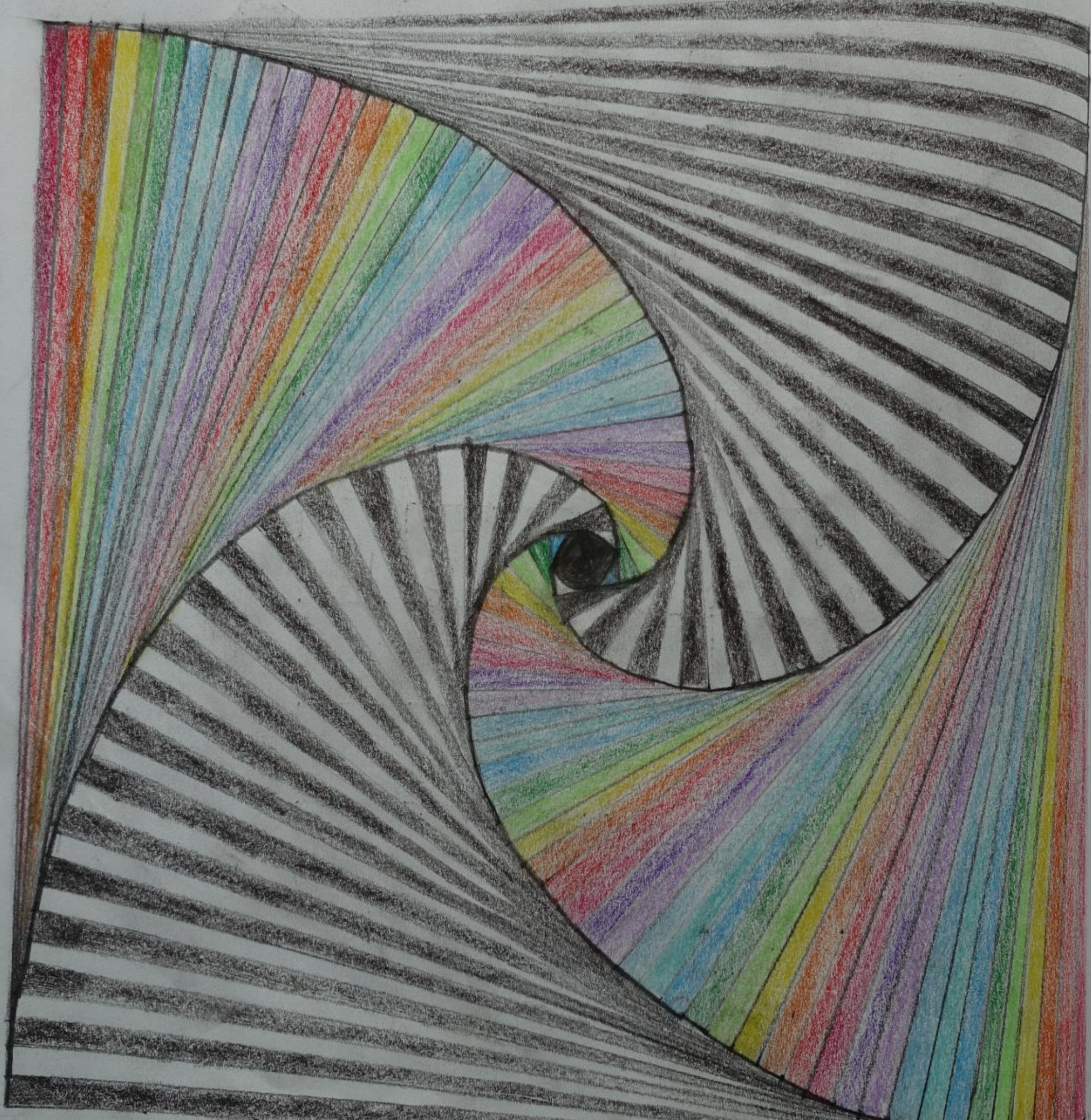
IL TEOREMA DI PITAGORA IN UN TRIANGOLO RETTANGOLO NON ISOSCELE (scaleno)



OSSERVAZIONI:

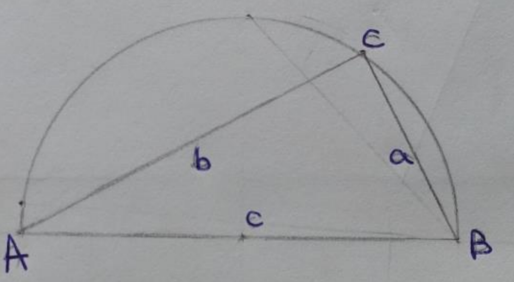
- Il quadrato costruito su a possiede 9 quadretti.
- Il quadrato costruito su b possiede 16 quadretti.
- Il quadrato costruito su c possiede 25 quadretti.

Visto che $25=16+9$ possiamo dire che anche in questo caso vale $c^2=a^2+b^2$



IL TEOREMA DI PITAGORA

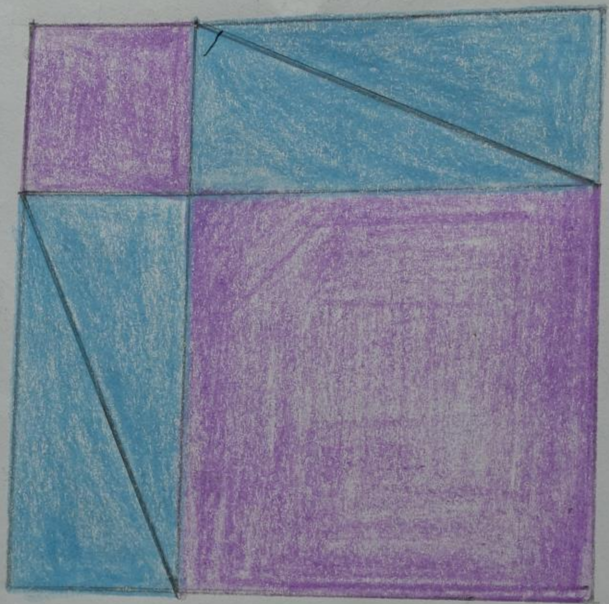
In un triangolo rettangolo l'area del quadrato costruito sull'ipotenusa è uguale alla somma delle aree dei quadrati costruiti sui cateti.



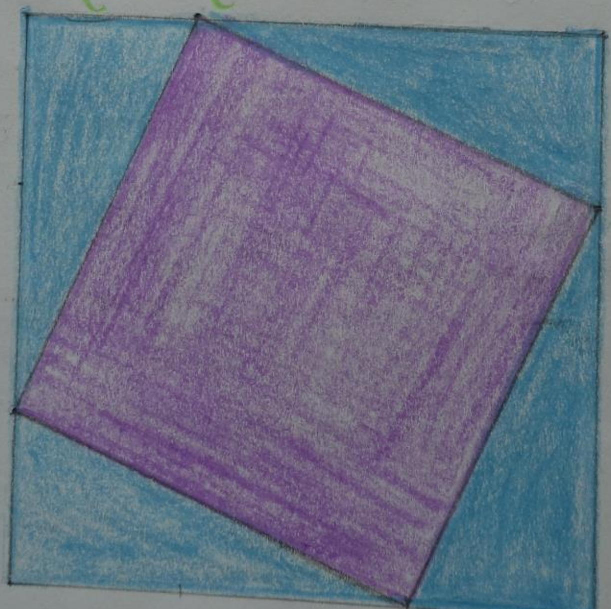
c: IPOTENUSA
a,b: CATETI

$$c^2 = a^2 + b^2$$

IL TEOREMA DI PITAGORA: DIMOSTRAZIONE INDIANA



MEDITA!



Terne pitagoriche

a	b	c	a^2	b^2	c^2
3	4	5	9	16	25
5	12	13	25	144	169
15	8	17	225	64	289
7	24	25	49	576	625
21	20	29	441	400	841
9	40	41	81	1'600	1'681
35	12	37	1'225	144	1'369
27	36	45	729	1'296	2'025
11	60	61	121	3'600	3'721
45	28	53	2'025	784	2'809
33	56	65	1'089	3'136	4'225
13	84	85	169	7'056	7'225
63	16	65	3'969	256	4'225
55	48	73	3'025	2'304	5'329
39	80	89	1'521	6'400	7'921
15	112	113	225	12'544	12'769
77	36	85	5'929	1'296	7'225
65	72	97	4'225	5'184	9'409
45	108	117	2'025	11'664	13'689
17	144	145	289	20'736	21'025
99	20	101	9'801	400	10'201
91	60	109	8'281	3'600	11'881
75	100	125	5'625	10'000	15'625
51	140	149	2'601	19'600	22'201
19	180	181	361	32'400	32'761