DI. FI. MA. in Rete

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

Liceo Potenziato in Matematica
Gruppo di Torino

Teoremi in laboratorio

Responsabile scientifico

Ornella Robutti - Dipartimento "G. Peano" dell'Università di Torino

Relatori

Francesca BERNASCONI - Scuola secondaria I grado "I. Nievo", Torino

Raffaella CAGLIO - Scuola secondaria I grado "I. Nievo", Torino

Silvia BELTRAMINO - Liceo Scientifico "M. Curie" di Pinerolo

Anna Serena BERARDO - Liceo Scientifico "M. Curie" di Pinerolo

Sara BORLENGO - Liceo Scientifico "M. Curie" di Pinerolo

Torino, 01 ottobre 2020

PROGETTO SSPM: SCUOLE SECONDARIE POTENZIATE IN MATEMATICA

Torino

Responsabile scientifico

Ornella Robutti - Dipartimento "G. Peano" dell'Università di Torino

Dati sulle scuole:
- scuole coinvolte: **55 - Secondarie Secondo Grado, Primo Grado, Primaria**
- studenti coinvolti: **2004**
- ore extra-curriculari di matematica: **33** all'anno

Dati sulla formazione insegnanti:
- insegnanti formati: **93**
- ore di formazione: **30** l'anno con certificazione su piattaforma SOFIA del Ministero
- materiali per insegnanti in piattaforma: **381**
- plenarie, comunicazioni, laboratori, poster a conferenze e seminari in Italia: **56**
- libri gratuiti: **1**
- dati analitici sull'utilizzo delle risorse in piattaforma: totale letture dei materiali **42793**, totale interventi **6437**

Obiettivi raggiunti:
- accesso per gli studenti ad una istruzione di qualità e ampliamento dell'insegnamento della matematica
- orientamento degli studenti del I grado SSPM alle scuole del II grado SSPM
- orientamento degli studenti del II grado al Corso di Laurea in Matematica

PITAGORA CON LA DAD

Come arrivare al teorema di Pitagora senza muoversi da casa

Francesca Bernasconi
Classe 2H

Raffaella Caglio
Classe 2G

Scuola Secondaria di I grado "I. NIEVO" di Torino

Torino, 1 ottobre 2020

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

DI. FI. MA. in Rete

Il teorema di Pitagora

Scuola Secondaria di Primo Grado
con Potenziamento in Matematica

Didattica

- Ponte tra geometria e aritmetica
- Criterio di costruibilità
- Generalizzazioni
- Prima vera ‘‘dimostrazione’’

Progetto Scuole Secondarie Potenziate in Matematica
14 dicembre 2018

SSPM

DI. FI. MA. in Rete

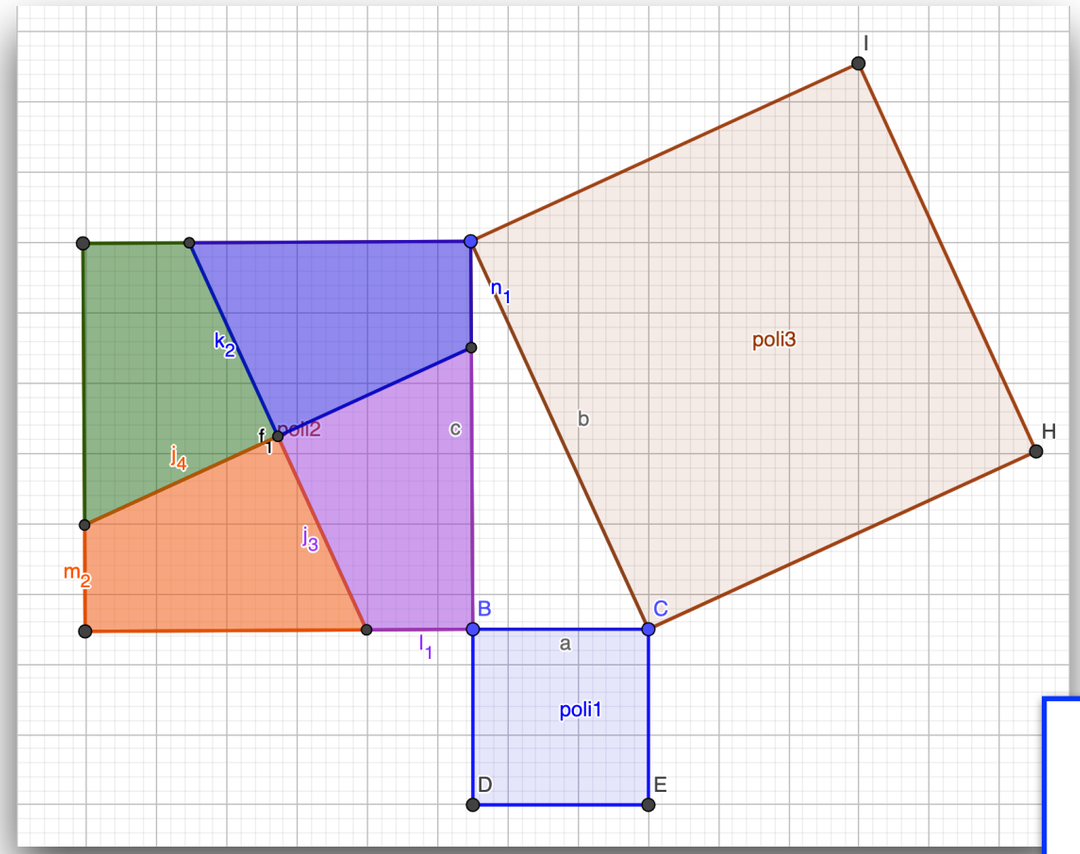
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

CONSEGNA (Dimostrazione di Perigal)

11 marzo 2020



COMPITO DI GEOMETRIA

Apri GeoGebra, segui le istruzioni che sono scritte qui sotto per costruire la figura . Stampa la figura e segui le istruzioni su come colorarla e ritagliarla.

1. Costruisci un triangolo rettangolo.
2. Costruisci il quadrato sul cateto minore. (*"Costruire un quadrato sul cateto"* vuol dire che devi usare il cateto come lato del quadrato: se il tuo cateto è di 5 quadretti, il quadrato avrà il lato di 5 quadretti. N.B.: il quadrato è attaccato al cateto! Cioè il cateto è anche un lato del quadrato).
3. Costruisci il quadrato sul cateto maggiore. Dividi questo quadrato in 4 parti, usando 2 segmenti che passano per il centro del quadrato stesso (*per trovare il centro: traccia le due diagonali!*), e che sono uno parallelo e l'altro perpendicolare all'ipotenusa.
4. Disegna il quadrato sulla ipotenusa (*ricorda che per costruire il quadrato devi selezionare "poligono regolare" e seguire le istruzioni*).
5. Salva il disegno (*tre lineette in alto a destra; scarica come; scegli il formato .ggb; decidi dove salvarlo*).
6. Stampa il disegno.
7. Colora di azzurro il quadrato costruito sul cateto minore.
8. Colora con colori diversi i quattro pezzi ottenuti nel quadrato costruito sul cateto maggiore.
9. Ritaglia i quattro pezzi del quadrato sul cateto maggiore e il quadrato azzurro costruito sul cateto minore. Con questi pezzi prova a costruire il quadrato sull'ipotenusa.
10. Cosa osservi?

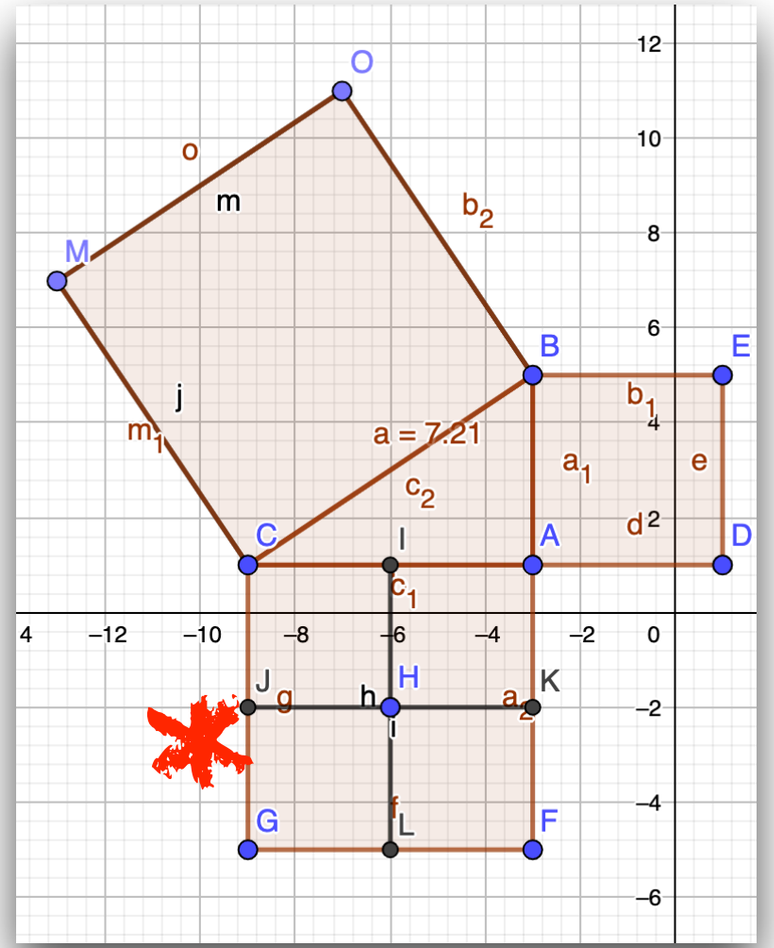
Oguno di voi mi manderà UNA foto con il suo lavoro e commento. Se va bene potete attaccarla sul quaderno.
Nella prossima "puntata" rivedremo insieme questo lavoro per le conclusioni.

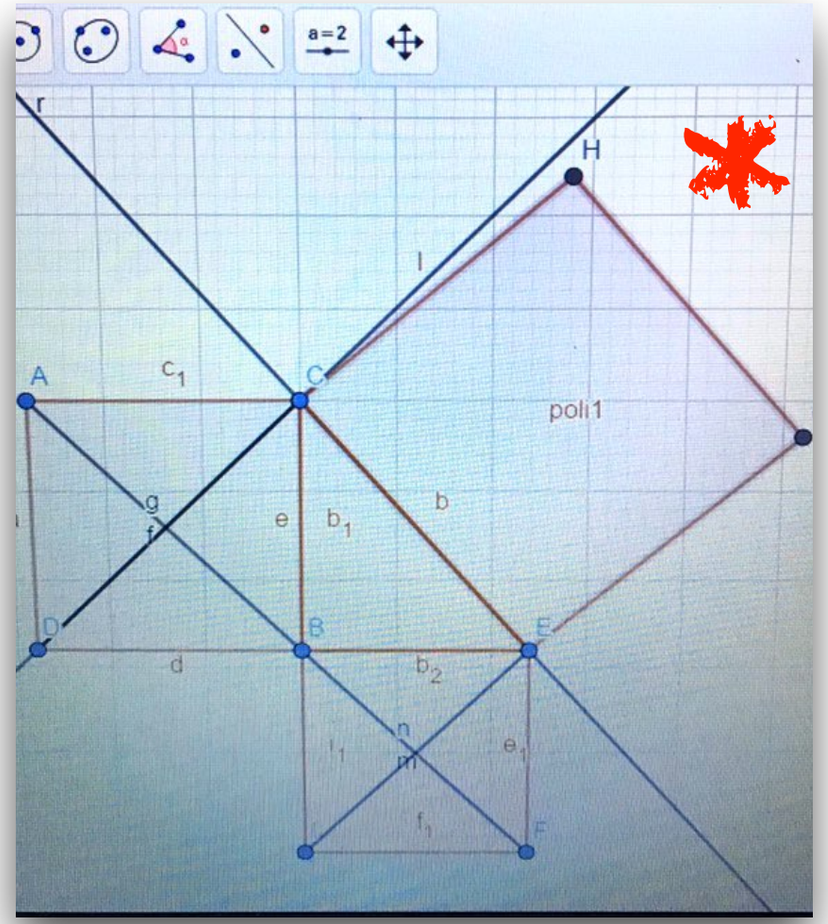
(Ovviamente, se avete dei dubbi sulla figura che state costruendo, prima di stampare, colorare e tagliare, mandatemi ciò che avete ottenuto con Geogebra!).

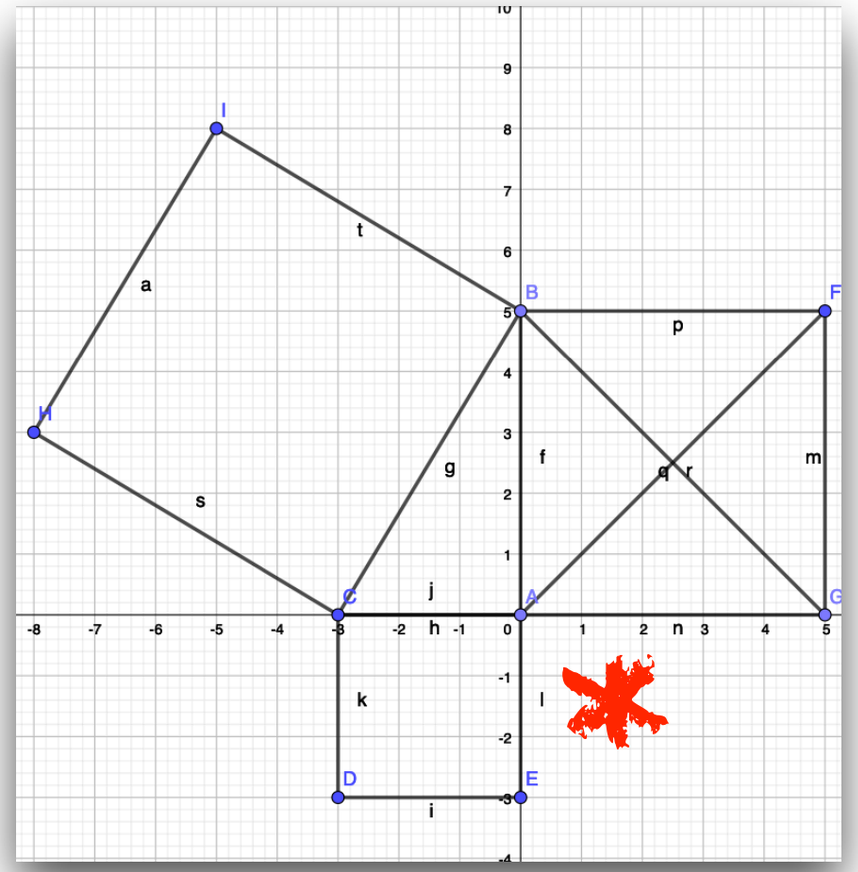
edmodo

SSPM DI. FI. MA. in Rete DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO UNIVERSITÀ DI TORINO Scuola di Scienze della Natura Piano Lauree Scientifiche In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

SBAGLIANO LA COSTRUZIONE CON GEOGEBRA...







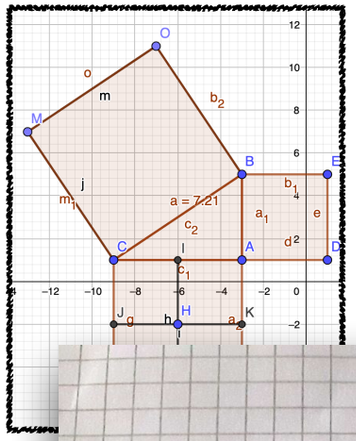
DI. FI. MA. in Rete

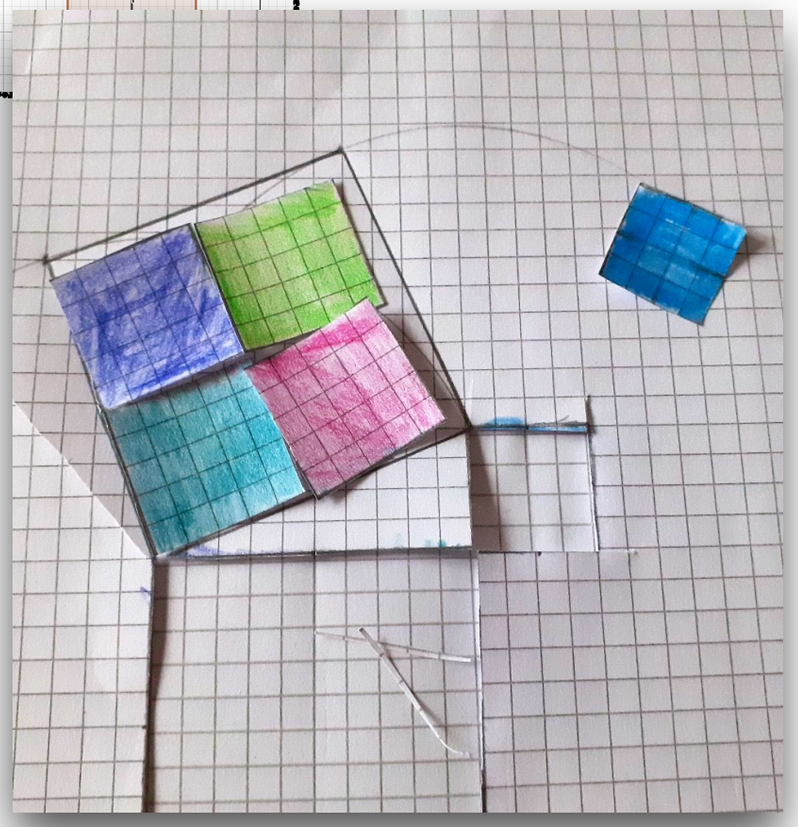
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

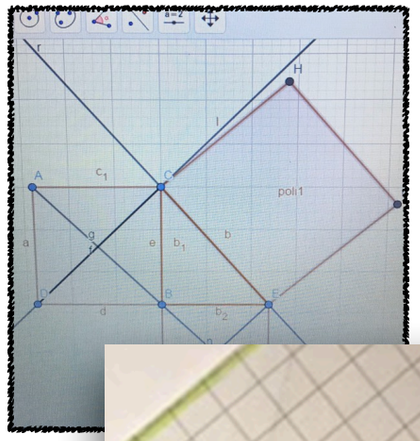
Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

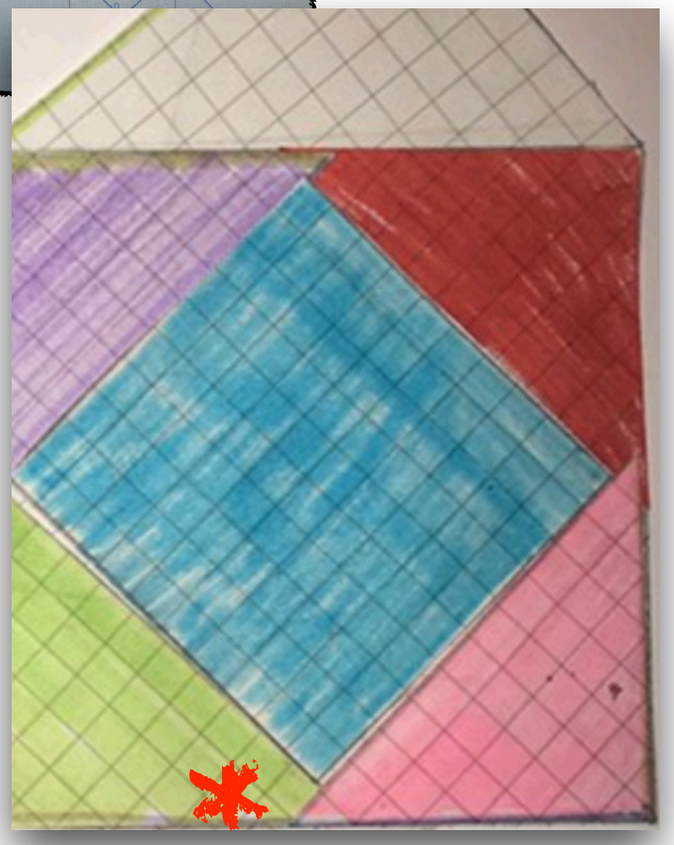
...MA TENTANO LA CONCLUSIONE



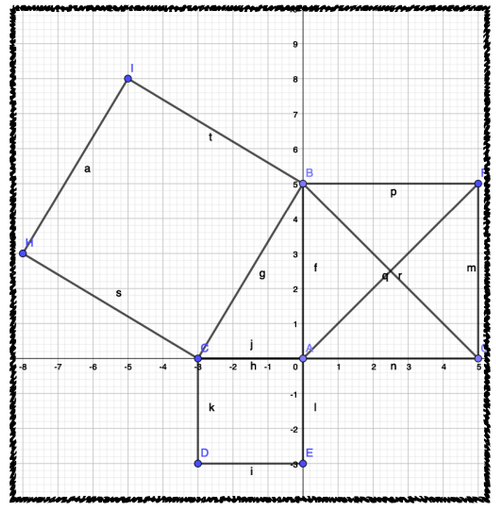


"Ho notato che non si riesce a costruire un quadrato sulla ipotenusa"
Flavio



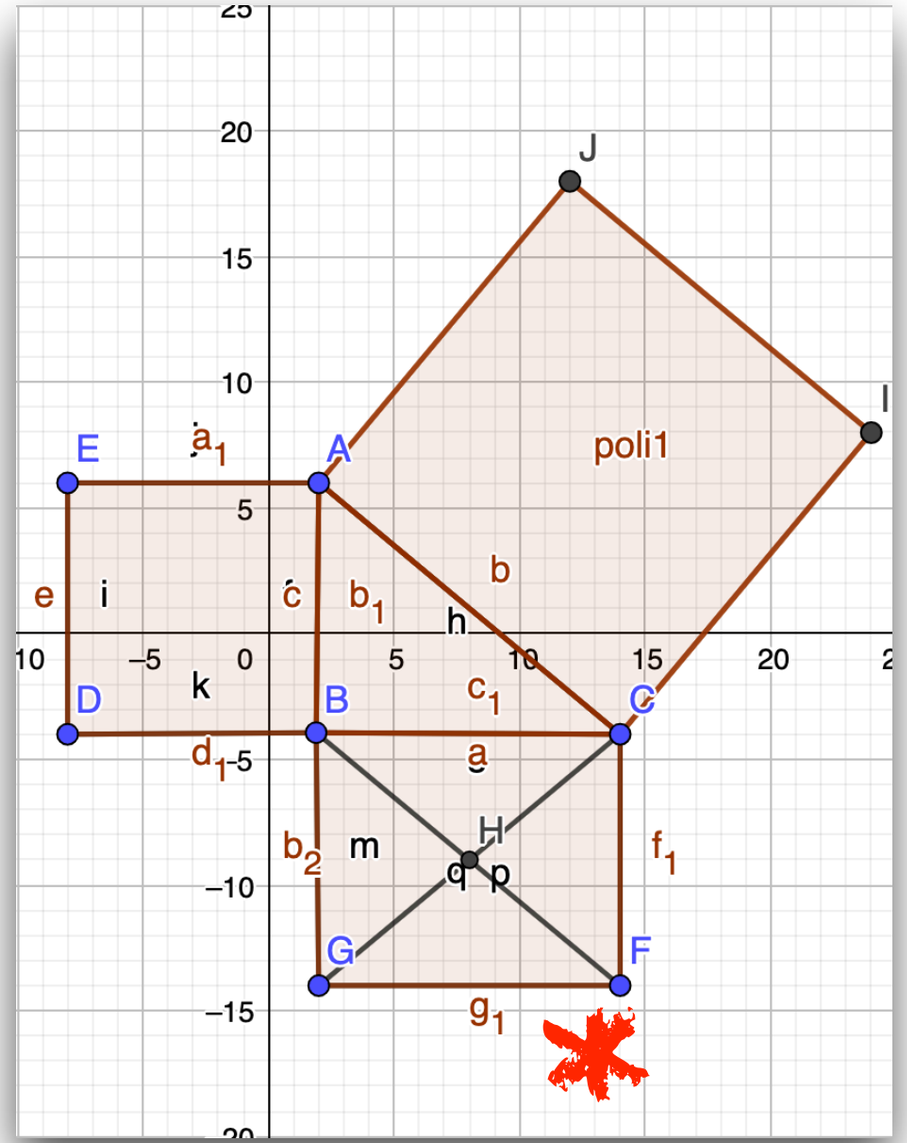


"...si ottengono 4 triangoli che poi diventano gli angoli del quadrato. Invece il quadrato azzurro può diventare un rombo, ovvero il centro del disegno".
Francesca



"Noto che se ho ad esempio l'area dei tre quadrati posso calcolare il perimetro e l'area del triangolo".
Ascanio

SBAGLIANO LA COSTRUZIONE CON GEOGEBRA E "CERCANO" LA CONCLUSIONE



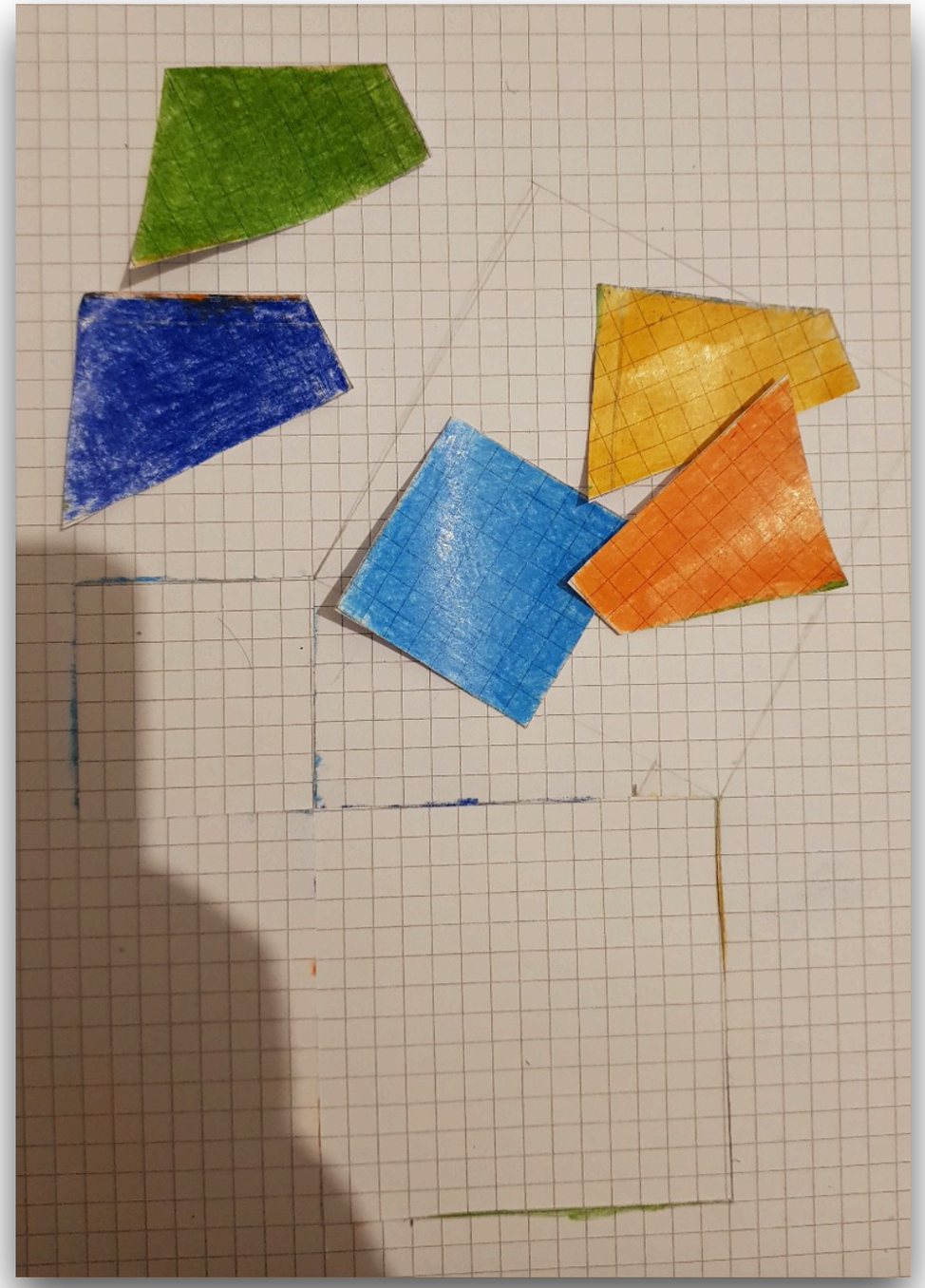
"CONCLUSIONI: osservando il compito ho notato che la somma dei due cateti dava la misura della ipotenusa. (Cateto minore al quadrato + cateto maggiore al quadrato da l'area della ipotenusa)".

Filippo B.

DI. FI. MA. in Rete
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO
Scuola di Scienze della Natura
Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

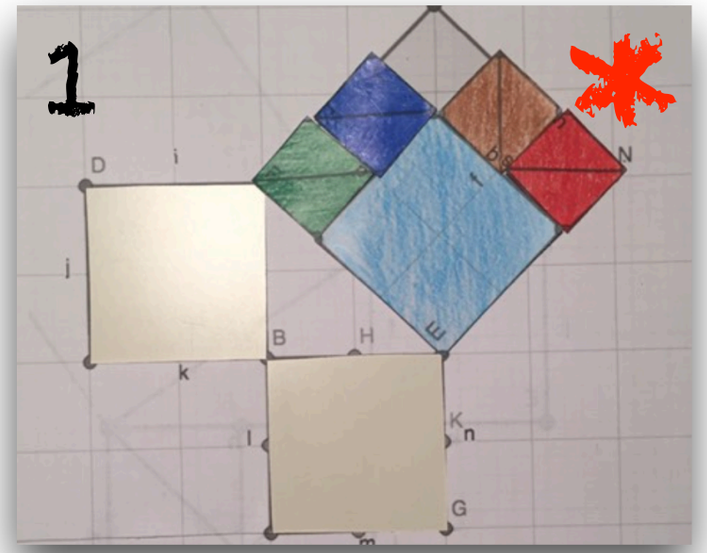
C'E' CHI SI ARRENDE...

"Credo che ho sbagliato perché non ho visto nulla"
Tony



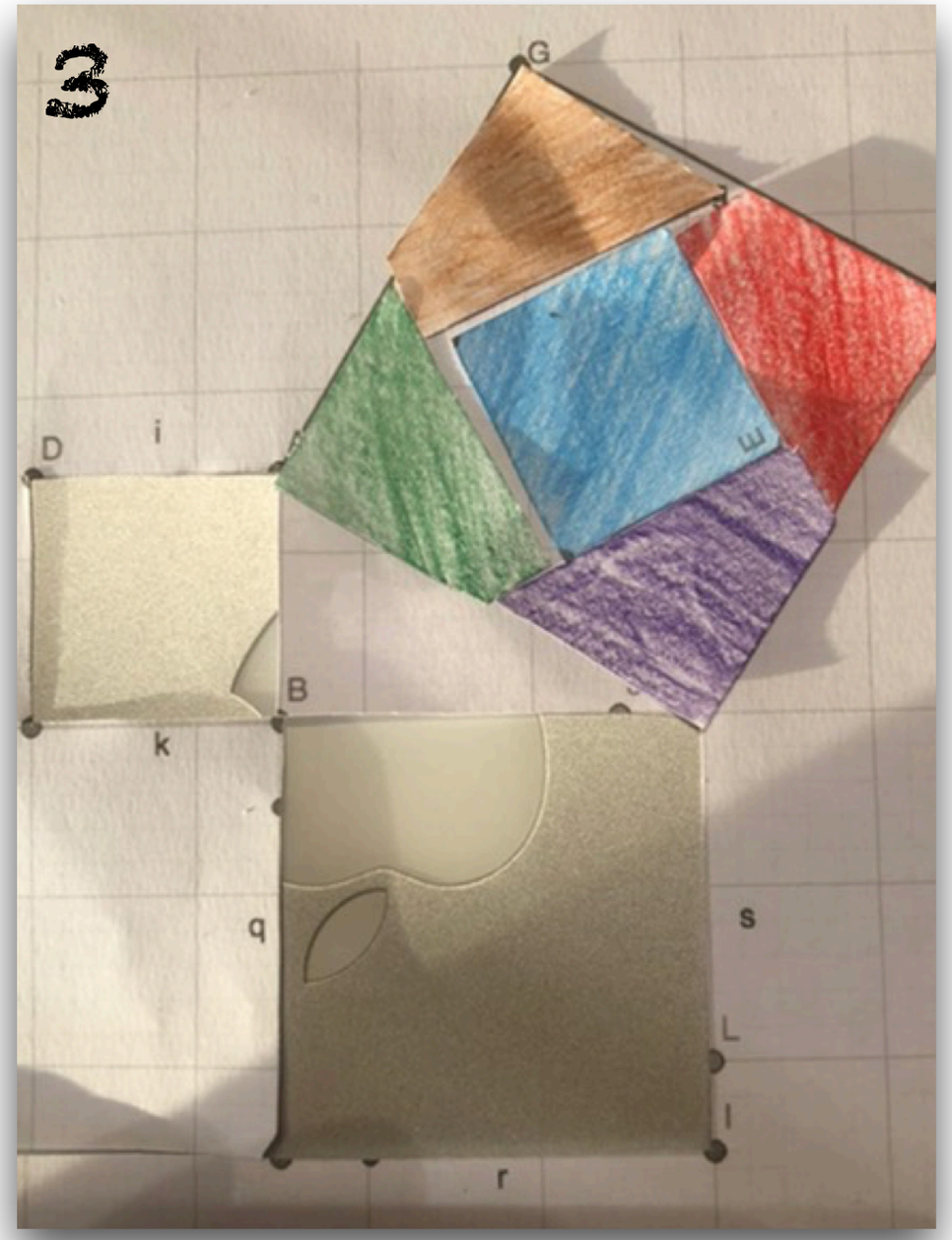
SSPMI
DI. FI. MA. in Rete
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO
Scuola di Scienze della Natura
Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

...E CHI CI RIPROVA



"...manca lo spazio per un piccolo quadrato"
Filippo A.

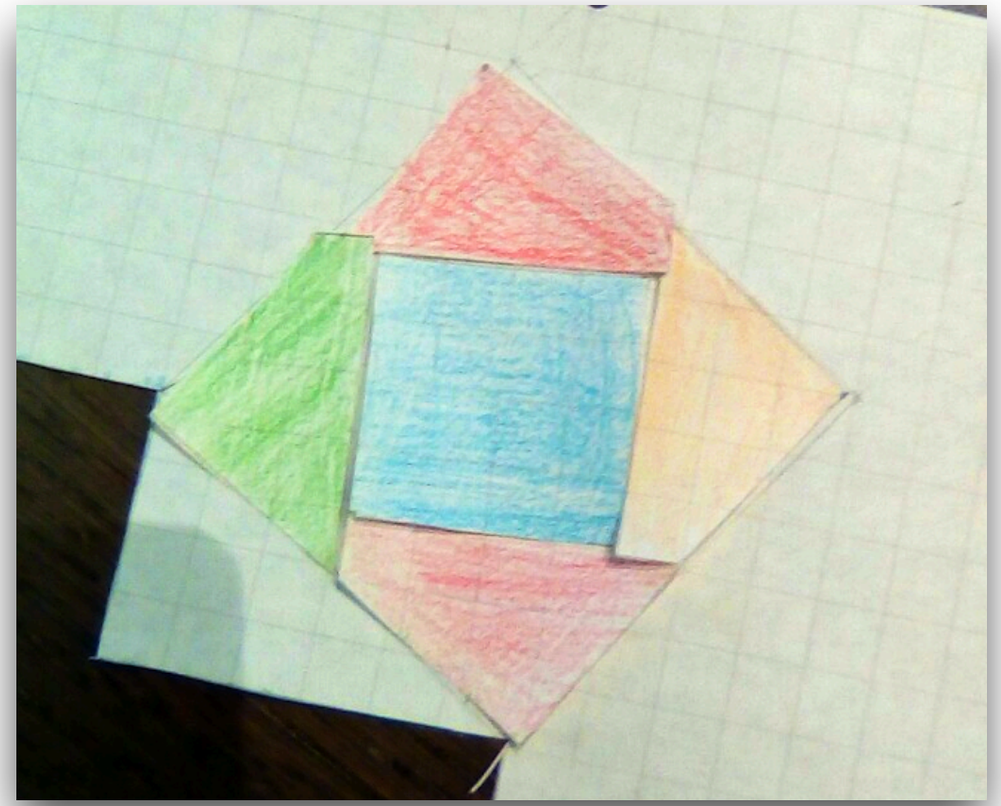
"Non si può costruire il quadrato sulla ipotenusa.
Ne rimane fuori un solo pezzo"



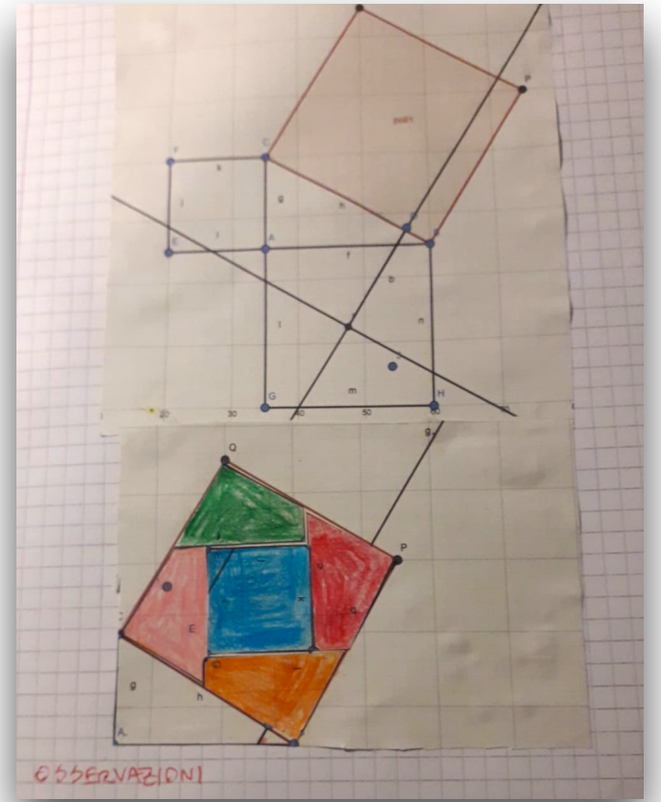
"...ora le ho messe correttamente e mi è venuto!"

SSPM
DI. FI. MA. in Rete
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO
Scuola di Scienze della Natura
Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

CONCLUSIONI SEMPLICI, MA CORRETTE



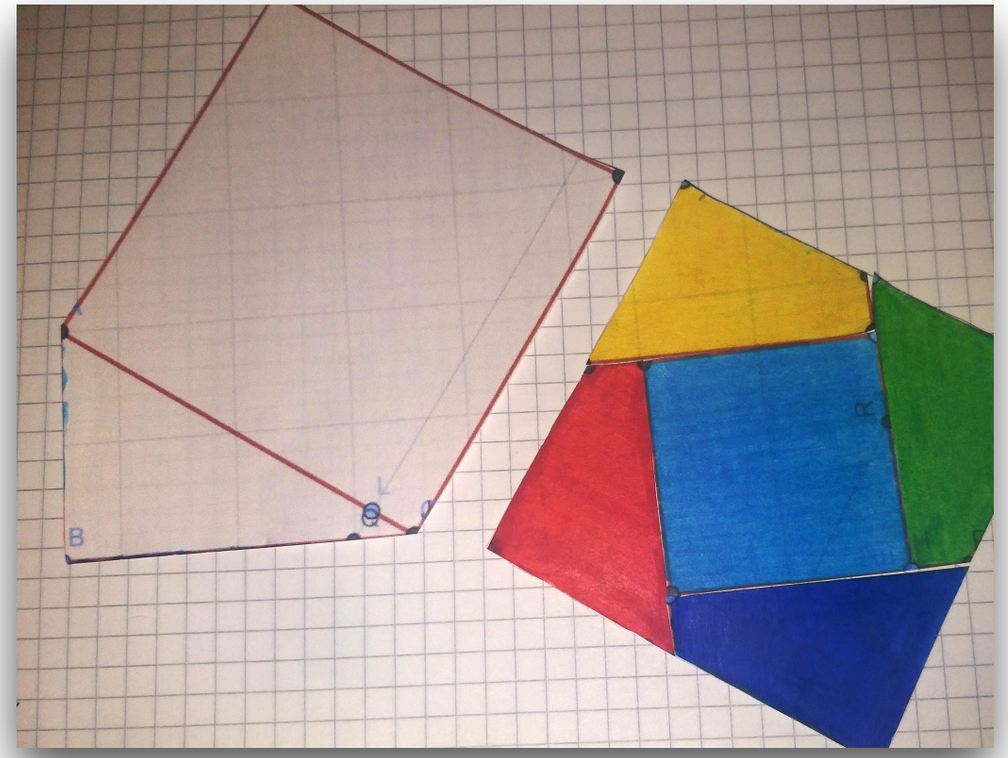
"Osservo che nel quadrato costruito sull'ipotenusa ci stanno sia il quadrato costruito sul cateto minore sia il quadrato costruito sul cateto maggiore" Dario



"Ho osservato che il quadrato piccolo e i quattro pezzi dell'altro quadrato hanno formato il quadrato sull'ipotenusa del triangolo rettangolo" Gabriele

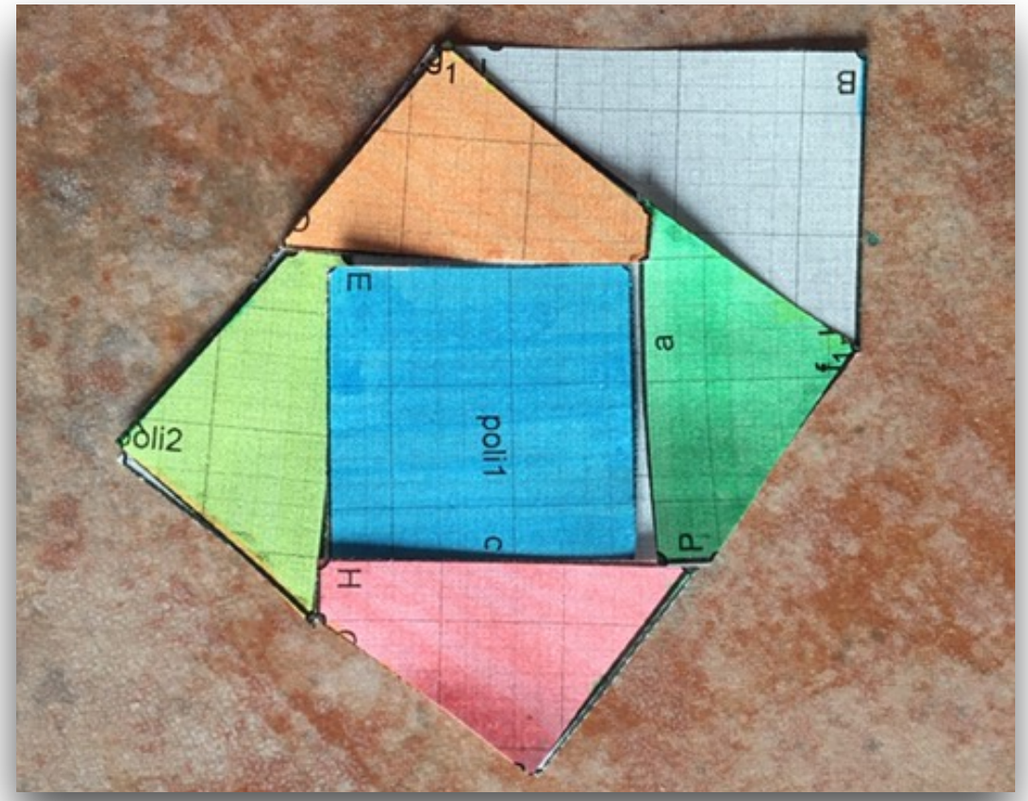
DI. FI. MA. in Rete
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO UNIVERSITÀ DI TORINO
Scuola di Scienze della Natura
Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

CONCLUSIONI CHE SI AVVICINANO ALLA FORMULA



"Ho osservato che unendo il quadrato disegnato sul cateto minore con le quattro parti del quadrato costruito sul cateto maggiore, si forma un altro quadrato equivalente a quello costruito sulla ipotenusa"

Virginia



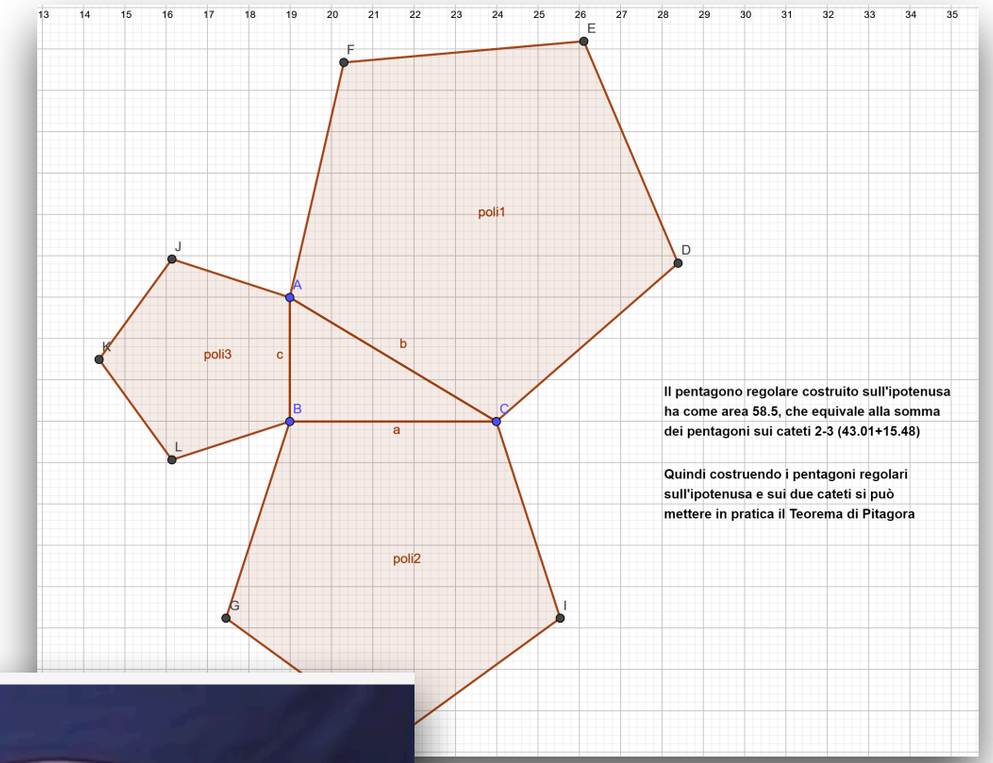
"Ho osservato che: i due quadrati che puoi costruire sui cateti di un triangolo rettangolo, se sommati, hanno area equivalente a quella del quadrato che puoi costruire sull'ipotenusa"

Jole

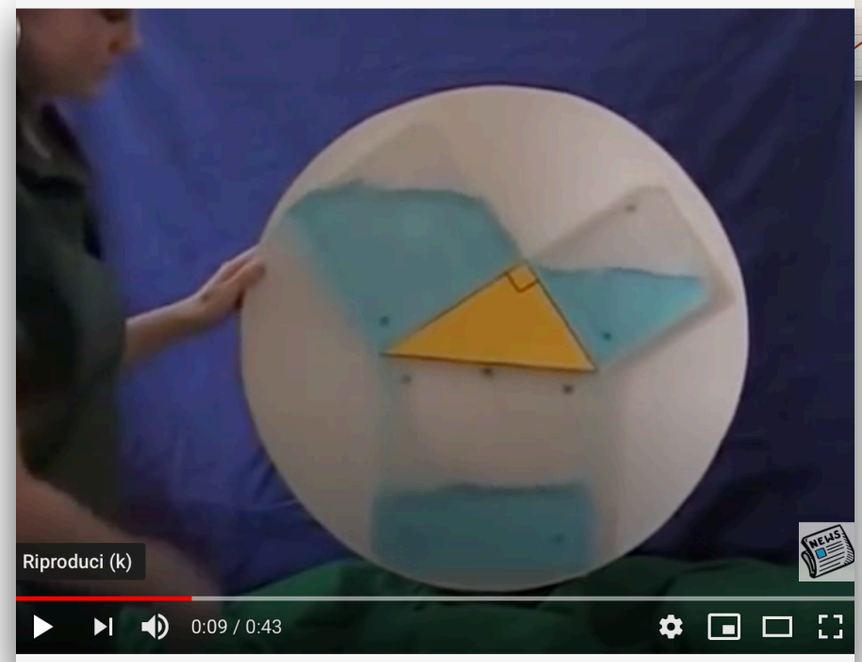
SSPM
DI. FI. MA. in Rete
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO UNIVERSITÀ DI TORINO
Scuola di Scienze della Natura
Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

PER PROSEGUIRE:

- Succede solo con i quadrati costruiti sui cateti?



- Trova su Youtube una video-dimostrazione e spiega perché l'hai scelta.



Lezione sul Teorema di Pitagora presentata agli studenti attraverso il seguente video introduttivo:

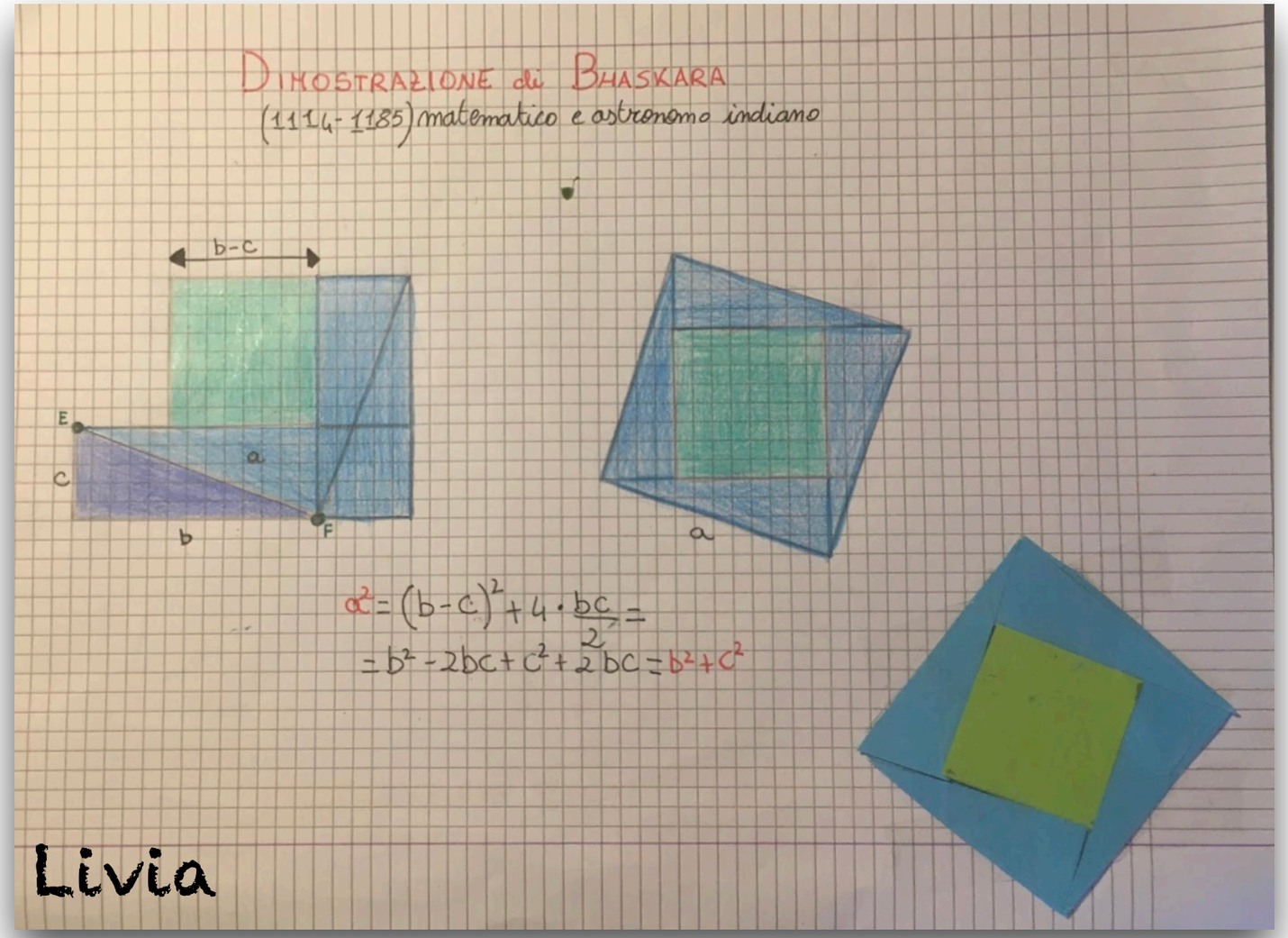
https://www.youtube.com/watch?v=K_R7325RArQ

Utilizzo del materiale del LicMat con le dimostrazioni alternative, riadattato per una lezione a distanza.
La consegna (8/06/2020) è stata di scegliere una dimostrazione e riproporla con la spiegazione utilizzando la tecnica grafica preferita.

Sono state scelte in maggioranza:

- DIMOSTRAZIONE DI BHASKARA
- DIMOSTRAZIONE DI PERIGAL
- DIMOSTRAZIONE DI LEONARDO DA VINCI
- DIMOSTRAZIONE DI AIRY
- ALBERO DI PITAGORA

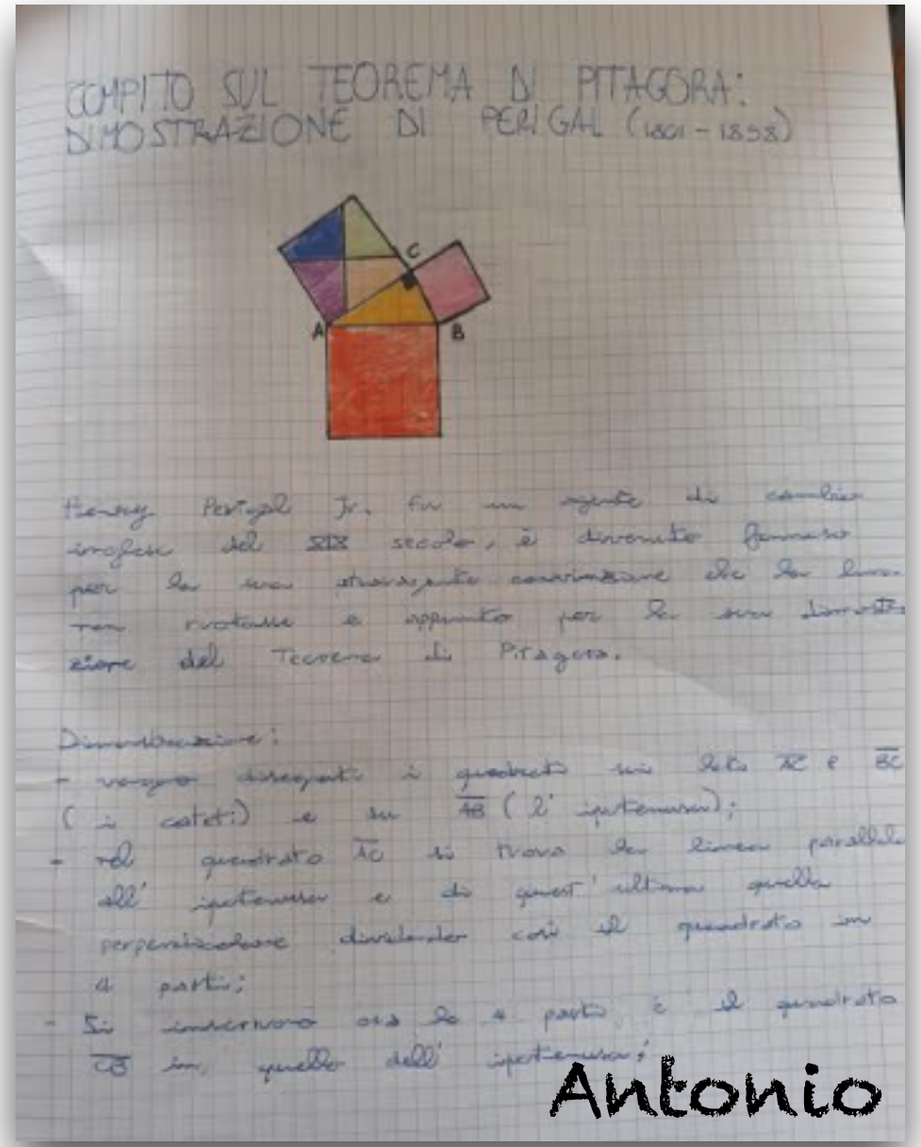
DIMOSTRAZIONE DI BHASKARA



Per questa dimostrazione ho disegnato un quadrato con il lato uguale alla differenza tra b e c. b e c indicano i cateti di un triangolo rettangolo che è la metà del rettangolo disegnato di lato e sotto al quadrato. Per la costruzione della figura totale ho ritagliato i due rettangoli in quattro triangoli rettangoli due di questi sono già posizionati gli altri due li ho ruotati e posizionati ai lati liberi del quadrato. Per trovare l'area della dimostrazione di Bhaskara bisogna sommare all'area del quadrato centrale le aree dei quattro triangoli rettangoli.

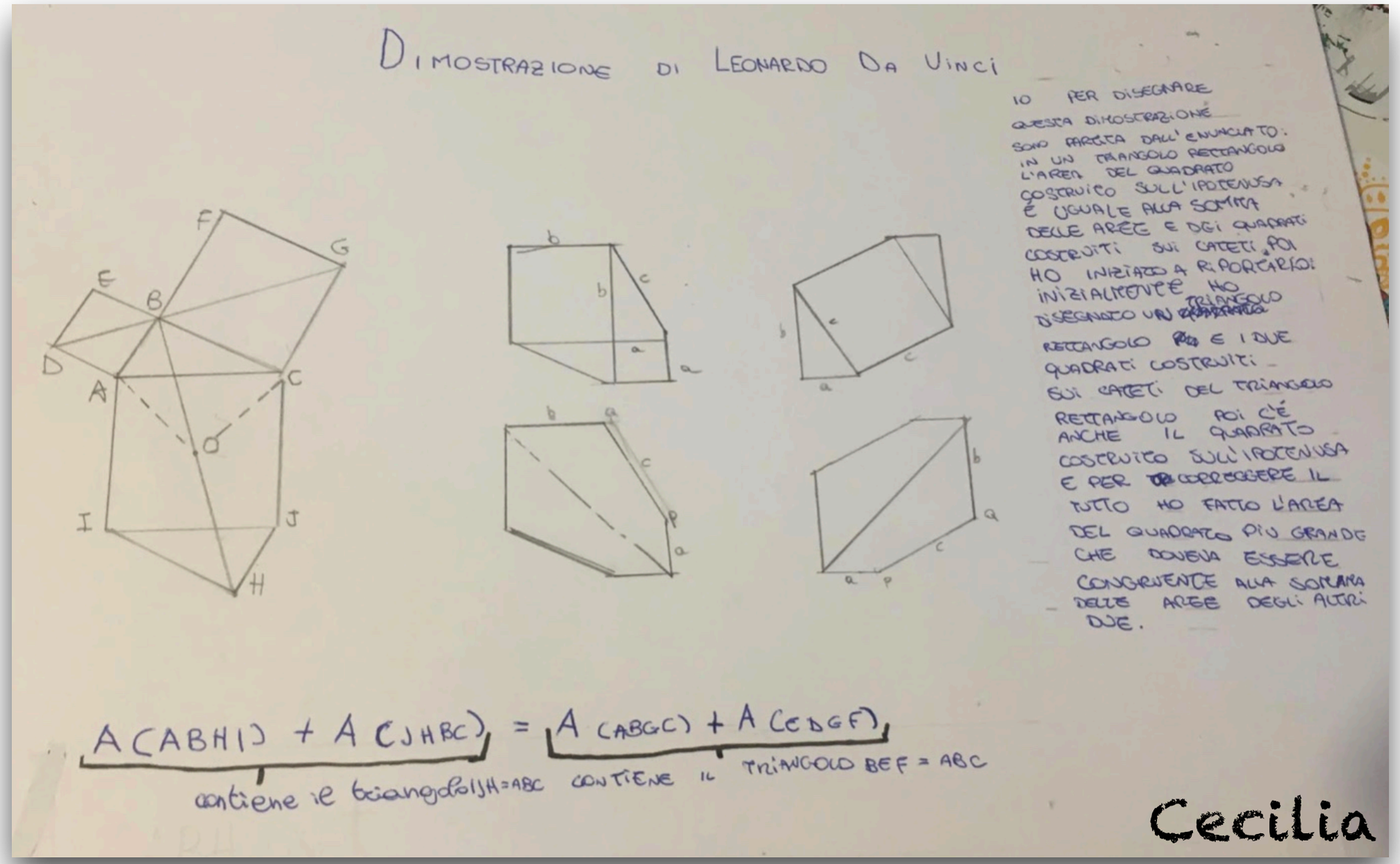
DI. FI. MA. in Rete
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO
Scuola di Scienze della Natura
Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

DIMOSTRAZIONE DI PERIGAL



DI. FI. MA. in Rete
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO
Scuola di Scienze della Natura
Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

DIMOSTRAZIONE DI LEONARDO DA VINCI



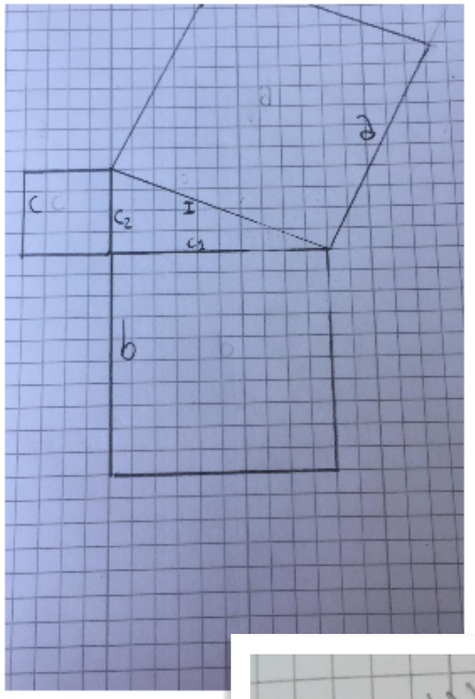
DI. FI. MA. in Rete

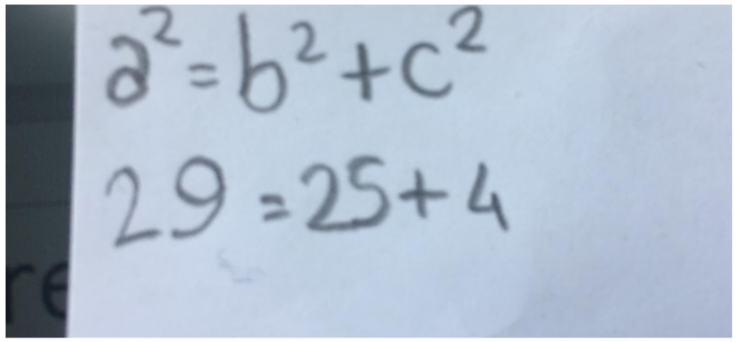
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

DIMOSTRAZIONE DI AIRY



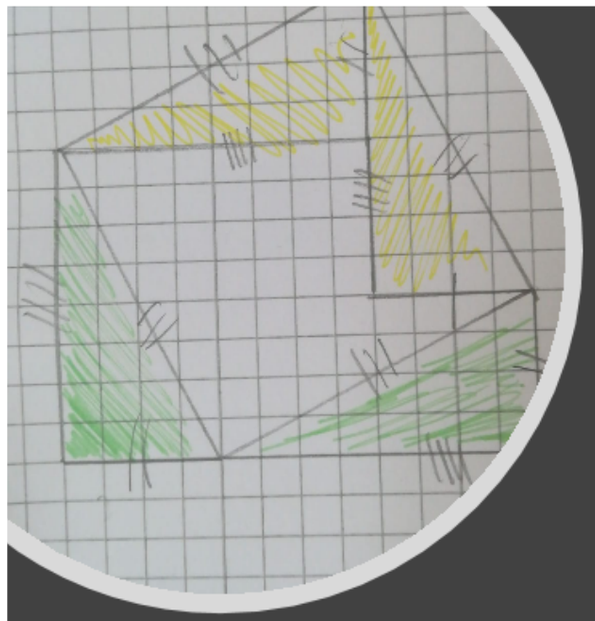


Il teorema di pitagora

Airy

Era un ostronomo e matematico inglese li è stato dedicato un cratere sulla luna e su marte e altre varie scoperte scentifiche come il Disco di Airy.

Viola



Dimostrazione di Airy

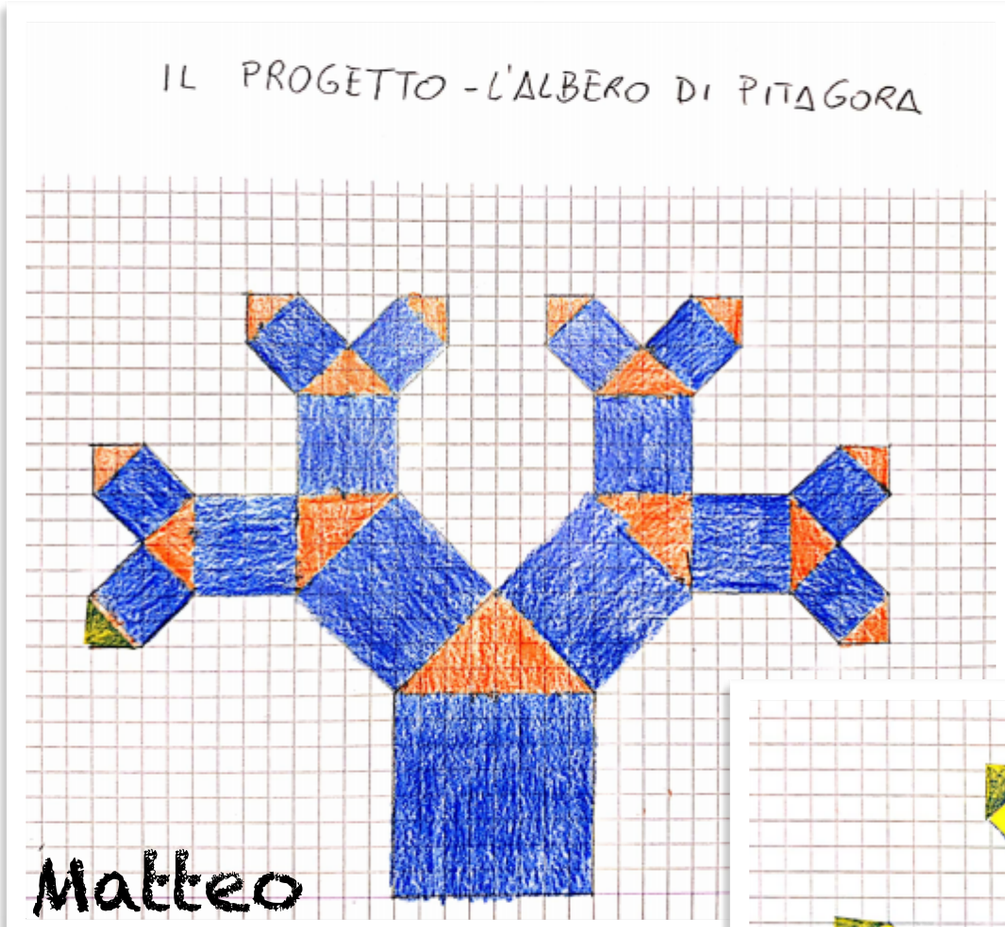
La parte gialla e quella bianca rappresentano a quindi il quadrato che appoggia sull'ipotenusa mentre I triangoli verdi sono la somma di b e c e sono equivalenti ai triangoli gialli.

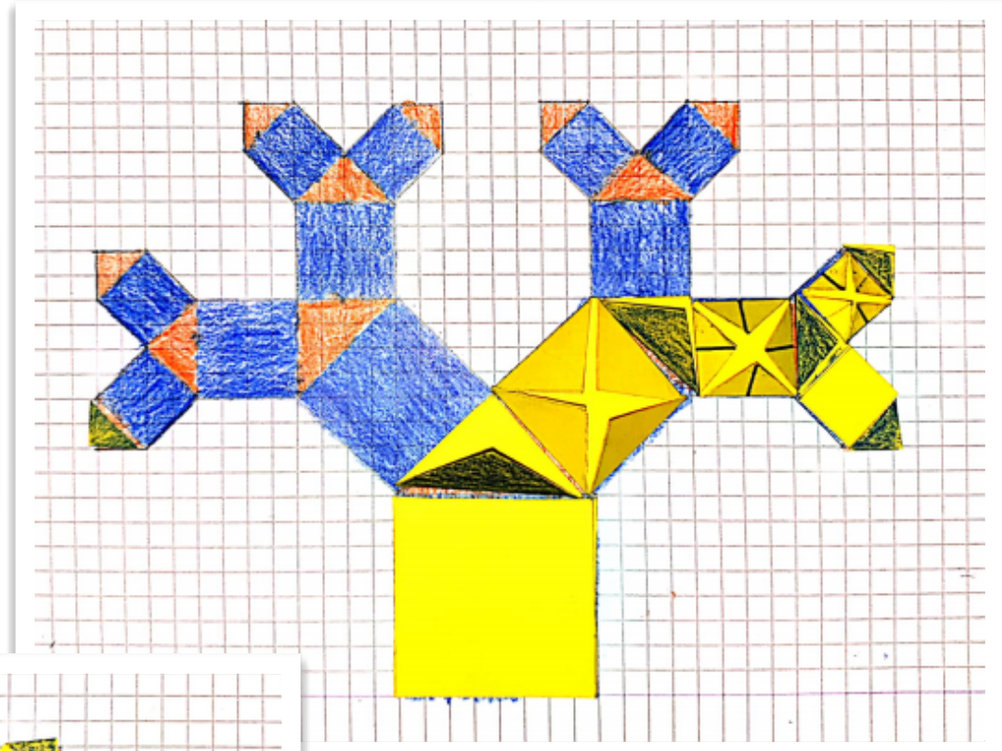
Ciò significa che effetttivamente mettendo tutti I triangoli dentro a quadrato completano la sua area quindi

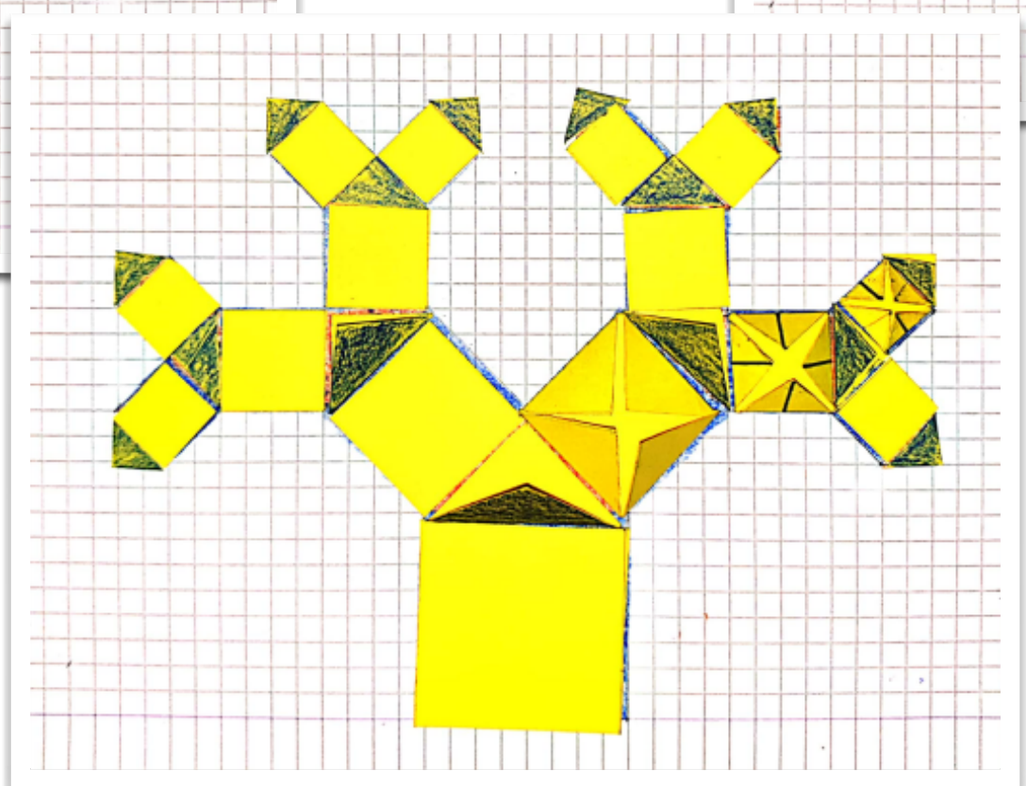
a2=b2+c2

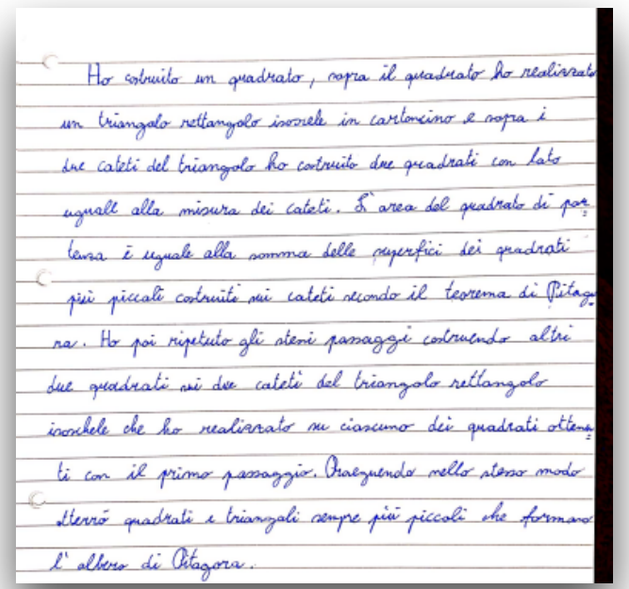
DI. FI. MA. in Rete
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO
Scuola di Scienze della Natura
Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

ALBERO DI PITAGORA









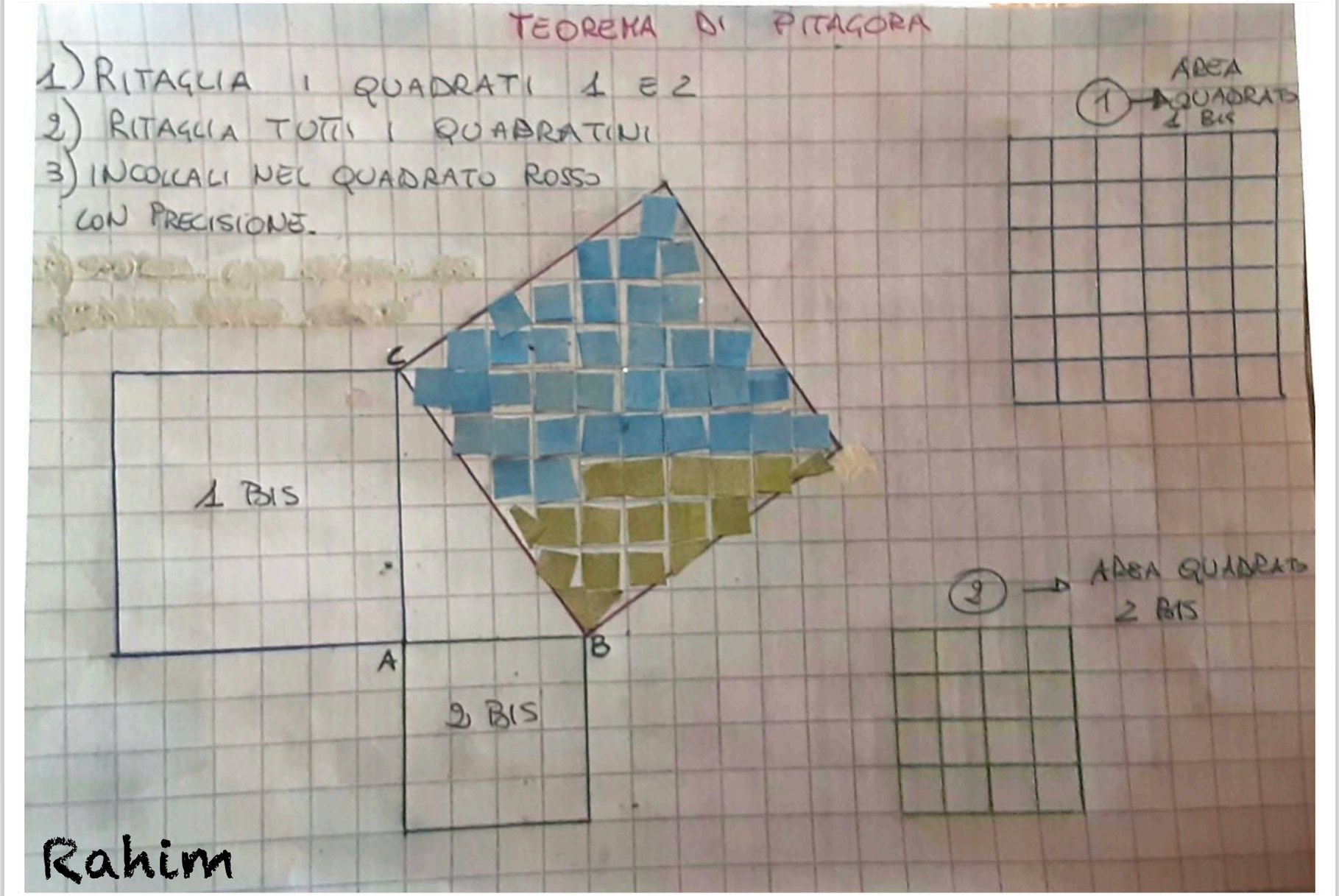
DI. FI. MA. in Rete

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

DIMOSTRAZIONE DI PITAGORA



PER CONCLUDERE:

- Tutti sono stati coinvolti, nonostante non sia stato possibile svolgere lavoro a gruppi, come siamo solite fare.

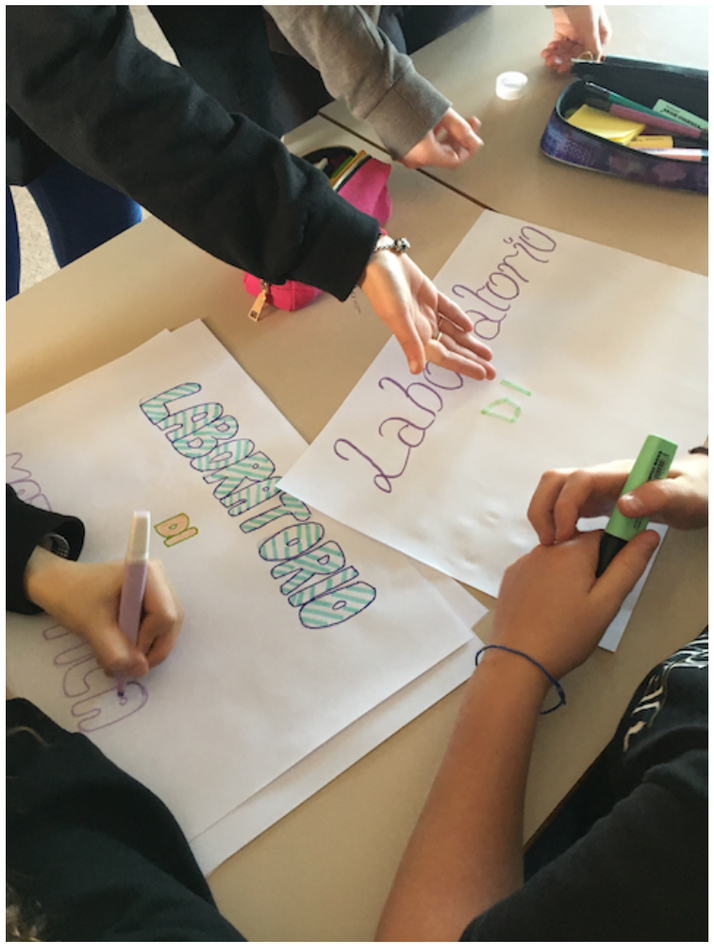
- Usare GeoGebra, forbici, colori, colla è servito per staccarli dalla monotonia e dalla freddezza del video.

- Lodevoli i tentativi di arrivare ad una conclusione o di spiegare i passaggi della dimostrazione.

Liceo Potenziato in Matematica
Gruppo di Torino

Ceva in laboratorio

Scuola Secondaria di II Grado



Relatori

Silvia BELTRAMINO

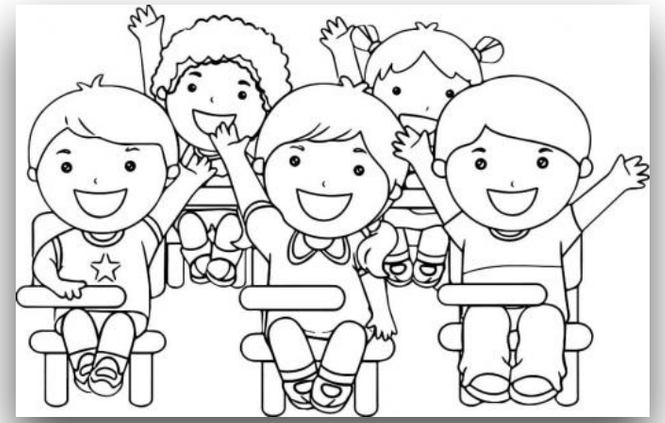
Anna Serena BERARDO

Sara BORLENGO

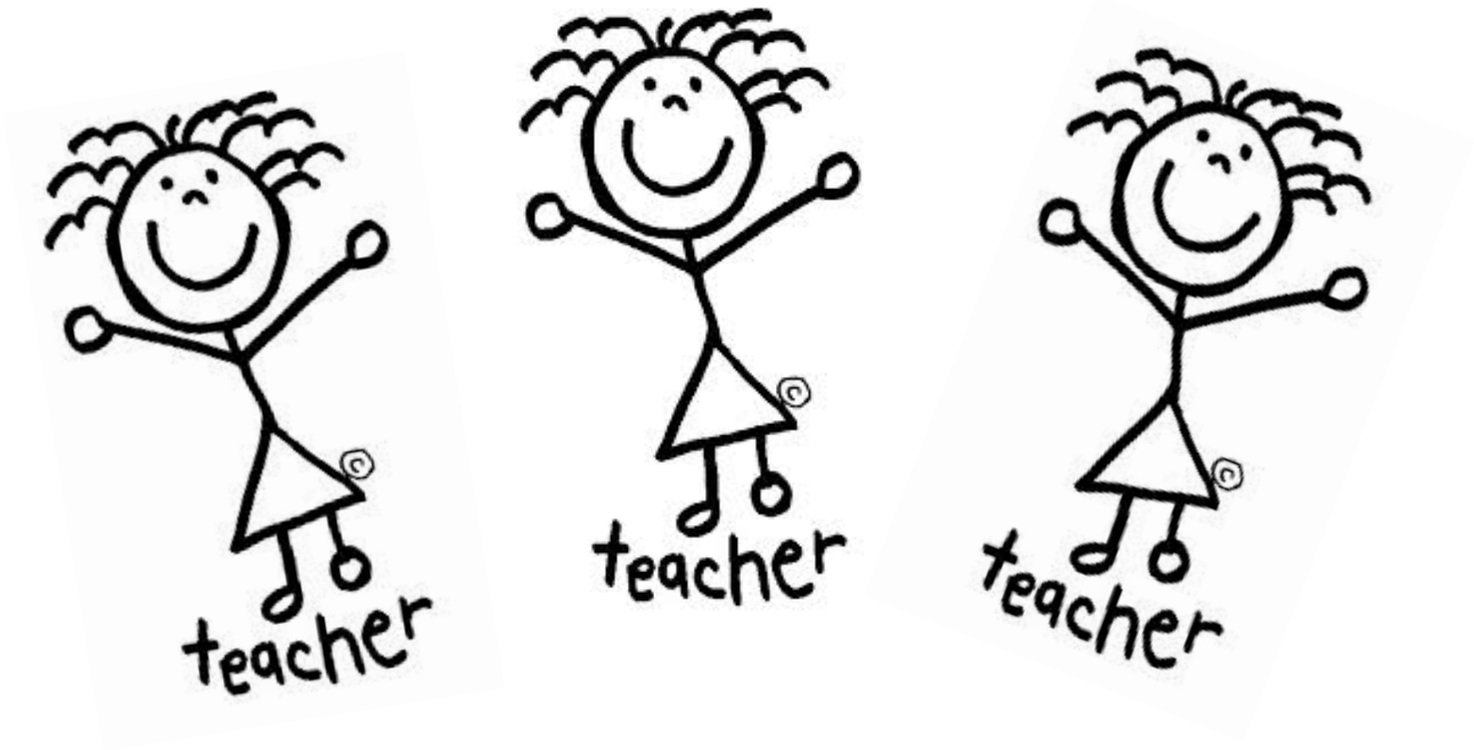
Liceo Scientifico "M. Curie" di Pinerolo

Torino, 01 ottobre 2020

Struttura



- 2 classi prime
- 1 classe seconda
- 1 classe terza



L'inizio …

DI. FI. MA. in Rete

Scuola di Scienze della Natura

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO UNIVERSITÀ DI TORINO

Fisicà Torino

DIdattica della FIsica e della MAtematica in Rete

Non è facile mantenere l'equilibrio … sperimentiamo in laboratorio col teorema di Ceva

M.G. Adesso(1), R. Capone(1), O. Fiore(2) , F.S. Tortoriello(1)

(1) Dipartimento di Matematica – Università degli Studi di Salerno – Fisciano (SA)

(2) Liceo Scientifico "P.E. Imbriani" - Avellino

SSPM

DI. FI. MA. in Rete

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche

In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

GIOVANNI. CEVA

Sui triangoli a vostra disposizione disegnate 3 segmenti ceviani concorrenti.

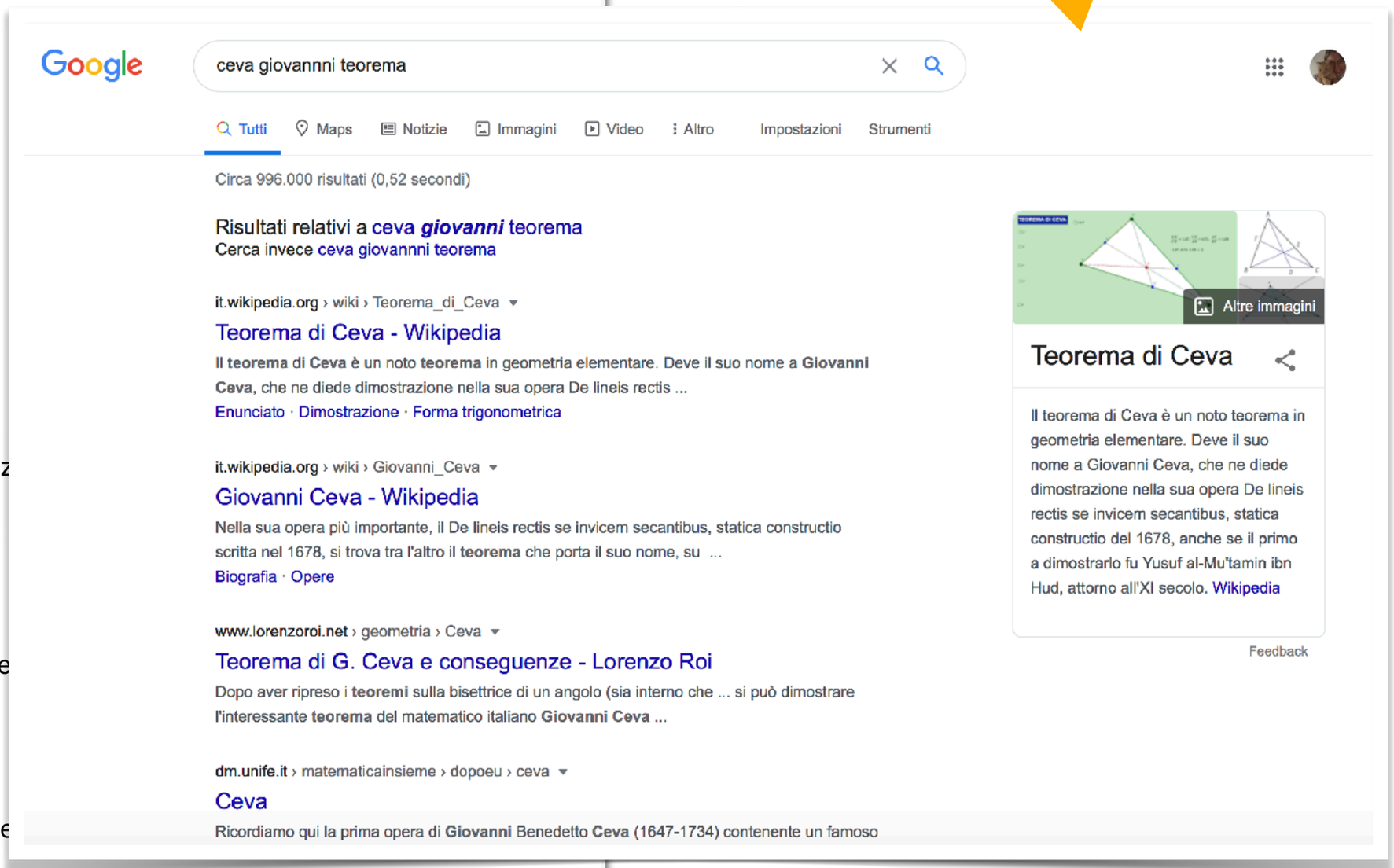
Cosa sono i segmenti ceviani? E quando sono concorrenti?

Cosa afferma il Teorema di Ceva?

Verificate il Teorema di Ceva per la situaz

Rappresentate poi la situazione su GeoGe

Qual è la dimostrazione del teorema di Ce

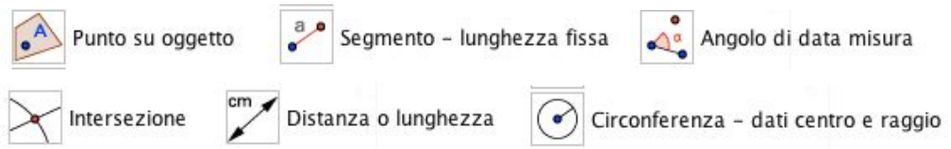


Per le prime:
verifichiamo il teorema con GeoGebra

CEVIANE in GEOGEBRA

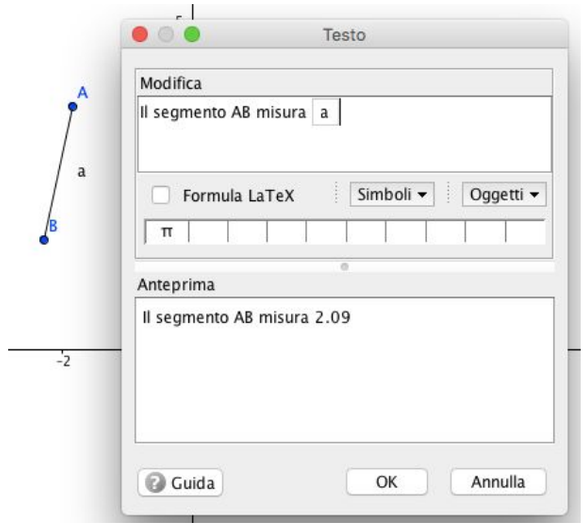
1. Prima di tutto, impariamo

a) qualche strumento utile in GeoGebra



b) come utilizzare Geogebra per fare i calcoli

c) come inserire testi e riferimenti numerici in GeoGebra



2. Ora costruite un file di GeoGebra per verificare il teorema di Ceva per un triangolo generico. Il file deve contenere

- un triangolo con tre segmenti ceviani concorrenti (sposta un vertice del triangolo per vedere se la tua costruzione è ancora coerente!)
- colori diversi per ciascun segmento individuato dalle ceviane sui tre lati del triangoli
- i calcoli per verificare il teorema di Ceva, e quindi ciascun rapporto tra segmenti previsto nel teorema e il prodotto tra i rapporti previsti dal teorema
- il testo dell'enunciato del teorema
- un testo con una esplicita verifica del teorema, ovvero mostrate che il prodotto tra i rapporti previsto dal teorema dia come risultato 1

3. Caricate il vostro file GeoGebra nella sezione dedicata del nostro corso in Classroom, indicando i vostri nomi e cognomi

Creiamo la carta d'identità di Giovanni Ceva

Per le prime:

CITTADINANZA: mantovana, in seguito austriaca [1]

SCUOLE FREQUENTATE: collegio di Brera, dell'ordine dei gesuiti, Milano [4] (il fratello era un gesuita!) Università di Pisa [4] Accademia dell'Arcadia [1]

RELIGIONE: cattolica [3]

PROFESSIONE PRINCIPALE: professore universitario di matematica[1] e matematico

OCCUPAZIONI SECONDARIE: ingegnere idraulico e funzionario del governo di Mantova (fu Commissario per le Acque e rappresentante della città di Mantova) [1]

OPERE PRINCIPALI (con Breve descrizione): [3-4]

- De lineis rectis se invicem secantibus, statica constructio (1678): Opera di geometria, contenente il teorema di Ceva e una rivisitazione del teorema di Menelao
- Opuscula mathematica de potentiis obliquis, de pendulis, de vasis et de fluminibus (1682): Trattato di geometria e idrodinamica
- Geometria motus (1692): applica la geometria allo studio del moto
- De re fumaria quoad fieri potuit geometrice tractata (1711): applicazione della matematica all'economia → problemi legati al funzionamento di un certo tipo di sistema monetario
- Opus hydrostaticum (1728): problemi di idraulica

HOBBY & INTERESSI: geometria, applicazioni della matematica alla statica e a problemi di idraulica [4]

MOGLIE: il 15 gennaio 1685 Ceva si sposò con Cecilia Vecchi [4]

FIGLI: Domitilla Francesca (born 1687), Carlo Francesco (born 1688 but died at the age of three), Massimo Cristoforo (born 1689), Pietro Antonio (born 1690), Maria Domitilla (born 1692 and died in the same year), Carlo Francesco (born 1693), and Costantino Innocenzo (born 1694 [4] -- (forse una figlia sola nata nello stesso anno del matrimonio?)

AMICI: ebbe come maestri Donato Rossetti e Alessandro Marchetti; fu amico di Michelangelo Ricci, a cui dedica alcune opere [4]; Ferdinando Carlo Gonzaga; Girolamo Saccheri

NEMICI: Ci fu una lunga polemica con Eustachio Manfredi, sostenitore dell'immissione del Reno nel Po grande, osteggiata dai Mantovani e quindi da Ceva. La questione non era solo tecnica, ed anzi lo era forse solo esteriormente, perché l'iniziativa era sostenuta ed osteggiata in zone diverse anche in relazione agli effetti agricoli ed economici prevedibili; la polemica tra i due scienziati contribuì a porre in chiaro i termini della questione ed influì sul suo esito, favorevole al Ceva. [5]

Ceva pubblicò un testo in cui illustrava le ragioni della sua opposizione, e vinse!

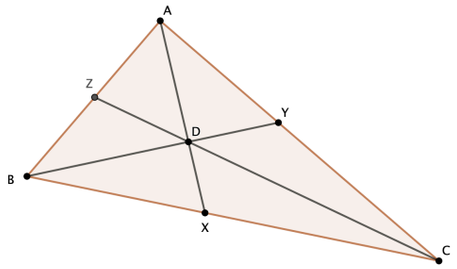
Per le seconde e le terze: ci concentriamo sulla dimostrazione

In un triangolo, una ceviana (o segmento ceviano) è un qualunque segmento che unisce un vertice ad un punto del lato opposto.

Teorema: le tre ceviane AX, BY, CZ concorrono in uno stesso punto D

se e solo se

$$\frac{BX}{CX}\cdot\frac{CY}{AY}\cdot\frac{AZ}{BZ}=1$$



Dimostrazione

Prima parte: SE AX, BY, CZ concorrono nel punto D **ALLORA** $\frac{BX}{CX}\cdot\frac{CY}{AY}\cdot\frac{AZ}{BZ}=1$

1. Considerate i triangoli ABX e AXC e indicate con h l'altezza del triangolo ABX rispetto alla base BX, disegnatela.

- Si può affermare che anche l'altezza di AXC è h? Per quale base? Perché? _____

_____

- Calcolate $\mathcal{A}(ABX)$[1] =_____

_____

- Calcolate $\mathcal{A}(AXC)$ =_____

_____

- Calcolate $\frac{\mathcal{A}(ABX)}{\mathcal{A}(AXC)}$ =_____

_____

2. Considerate i triangoli DBX e DXC e indicate con k l'altezza del triangolo DBX rispetto alla base BX, disegnatela.

- Si può affermare che anche l'altezza di DXC è k? Per quale base? Perché?_____

_____

- Calcolate $\mathcal{A}(DBX)$ =_____

_____

- Calcolate $\mathcal{A}(DXC)$ =_____

[1] Indichiamo con $\mathcal{A}(ABC)$ l'area del triangolo *ABC*

- Calcolate $\frac{\mathcal{A}(DBX)}{\mathcal{A}(DXC)}$ =_____

_____

3. Considerate i due rapporti (ottenuti nel punto 1. e nel punto 2.)

- Si può affermare che $\frac{\mathcal{A}(ABX)}{\mathcal{A}(AXC)}=\frac{\mathcal{A}(DBX)}{\mathcal{A}(DXC)}$? Perché?_____

- Ricordiamo le proporzioni e la proprietà dello scomporre, in particolare scrivere $\frac{a}{b}-\frac{c}{d}$ equivale a scrivere $a:b=c:d$, quindi il rapporto $\frac{\mathcal{A}(ABX)}{\mathcal{A}(AXC)}=\frac{\mathcal{A}(DBX)}{\mathcal{A}(DXC)}$ si può scrivere _____

_____

- La proprietà dello scomporre dice che se $a:b=c:d$ allora $a:b=(a-c):(b-d)$ per cui la proporzione tra le aree diventa_____

- Traducendo in rapporto la proporzione si ha $\frac{\mathcal{A}(ABX)-\mathcal{A}(DBX)}{\mathcal{A}(AXC)-\mathcal{A}(DXC)}=\frac{\mathcal{A}(ABX)}{\mathcal{A}(AXC)}=\frac{BX}{CX}$.

- È possibile quindi dire che $\frac{BX}{CX}=\frac{\mathcal{A}(ABD)}{\mathcal{A}(ADC)}$. Perché?_____

_____

1. Considerate i triangoli BYA e BCY e indicate con h_1 l'altezza del triangolo BCY rispetto alla base CY, disegnatela.

- Si può affermare che anche l'altezza di BYA è h_1? Per quale base? Perché? _____

_____

- Calcolate $\mathcal{A}(BCY)$ =_____

_____

- Calcolate $\mathcal{A}(BYA)$ =_____

_____

- Calcolate $\frac{\mathcal{A}(BCY)}{\mathcal{A}(BYA)}$ =_____

_____

DI. FI. MA. in Rete

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

Per le seconde e le terze: ci concentriamo sulla dimostrazione

Piano Lauree Scientifiche

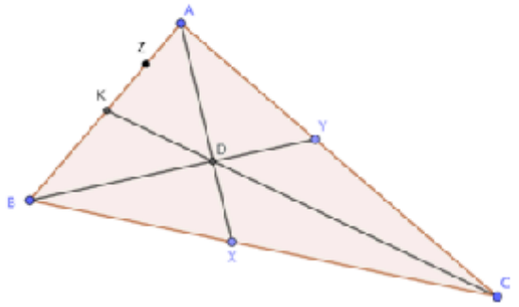
Seconda parte: SE $\frac{BX}{CX}\cdot\frac{CY}{AY}\cdot\frac{AZ}{BZ}=1$ **ALLORA** AX, BY, CZ concorrono in uno stesso punto D

Considerate i due **segmenti ceviani** AX, BY: si incontrano in un punto D.

Perché il punto D esiste sicuramente?

_____

_____



Tracciate il segmento CK passante per il punto D. Si tratta di un segmento ceviano concorrente con gli altri due. Perché? _____

_____

_____

Per la dimostrazione precedente è possibile affermare che $\frac{BX}{CX}\cdot\frac{CY}{AY}\cdot\frac{AK}{BK}=1$.

Basta dimostrare che il punto Z coincide con il punto K e il teorema è dimostrato.

Per ipotesi $\frac{BX}{CX}\cdot\frac{CY}{AY}\cdot\frac{AZ}{BZ}=1$

Per quanto appena detto $\frac{BX}{CX}\cdot\frac{CY}{AY}\cdot\frac{AK}{BK}=1$

Quindi $\frac{BX}{CX}\cdot\frac{CY}{AY}\cdot\frac{AZ}{BZ}=\frac{BX}{CX}\cdot\frac{CY}{AY}\cdot\frac{AK}{BK}$

Con passaggi algebrici si ha $\frac{AZ}{BZ}=\frac{AK}{BK}$.

Piano Lauree Scientifiche

Verificate l'uguaglianza appena scritta: _____

_____

_____

Trasformate il rapporto in una proporzione: $\frac{AZ}{BZ}=\frac{AK}{BK}\rightarrow$ _____

La proprietà del comporre dice che se $a:b=c:d$ allora $(a+b):b=(c+d):d$.

Applicate la proprietà del comporre alla proporzione appena scritta:

$$(AZ+BZ):BZ=(AK+BK):BK$$

Ora

$$\frac{(AZ+BZ)}{AB}:BZ=\frac{(AK+BK)}{AB}:BK$$

per cui l'uguaglianza diventa $BZ=BK$.

cvd

DI. FI. MA. in Rete

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

Attività di peer education:

Classi aperte

DI. FI. MA. in Rete

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

IL TESTO ORIGINALE DEL TEOREMA

Al seguente link trovi il testo originale di Giovanni Ceva:
http://mathematica.sns.it/media/volumi/71/De%20lineis%20rectis%20se%20invicem%20secantibus%20statica%20constructio_bw.pdf

In particolare, a pagina 7, si trova l'enunciato del teorema, riportato qua di seguito:

PROP. II. PROB. II. ELEM. II.

Sit triangulum E A C, & ab angulis ipſius ducantur ad idem punctum F intra triangulum lineæ E F, A F, C F, quæ ex F productæ occurrant lateribus in punctis deinceps B K D; Inſtitutum eſt, ex prædictis angulis E A C ſuſpendere grauia I G H; ita vt pondus G ad I ſit vt E D ad D A; idem G ad H, vt C B ad B A; H ad I, vt E K ad K C; pondus I ad duo G H, vt B F ad F E; pondus verò H ad duo I G, vt D F ad F C, & demum, vt vnicum G ad duo I H, ita K F ad F A.

Fiat vt C B ad B A, ita pondus G ad H, & vt E D ad D A, ita idem pondus G ad I. *tab. I. fig. 5.*

Quoniam igitur figura E D B A C F eſt illa primi elementi, eſtq; C B ad B A, vt G ad H, recta verò E D ad D A, vt G ad I; etiam D F ad F C, erit vt pondus H ad duo pondera I G; itemque B F ad F E, vt pondus I ad duo G H.

Completa il seguente glossario come nell'esempio, individuando nel testo originale i termini latini corrispondenti a quelli indicati e facendo eventualmente riferimento al seguente dizionario on-line https://www.dizionario-latino.com/dizionario-latino-italiano.php:

latino		***italiano***
triangulum	*sostantivo neutro II declinazione*	triangolo
		angoli
		linee
		prolungate
		lati
		pesi
		sta a
		come
		due
		solo
		pesi

Rappresenta il triangolo utilizzando le lettere citate nel testo originale:

Dato un triangolo EAC, si suppongano tre pesi (p, q, r) rispettivamente nei tre vertici E, A e C (fig. 1).

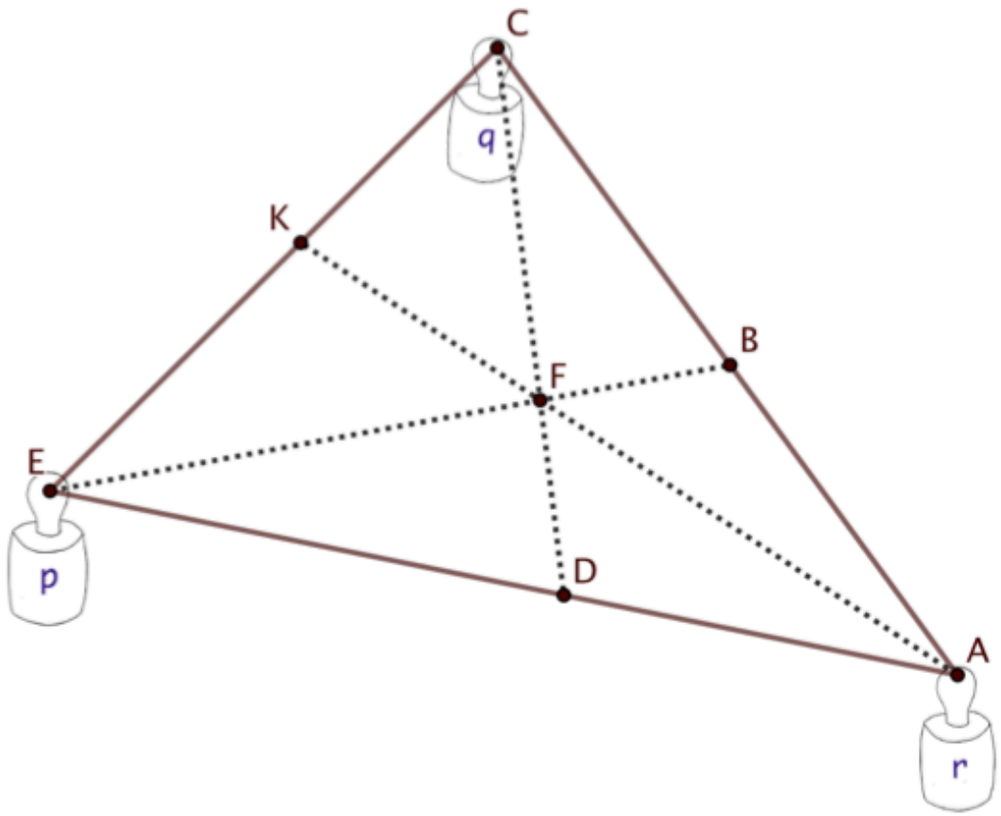
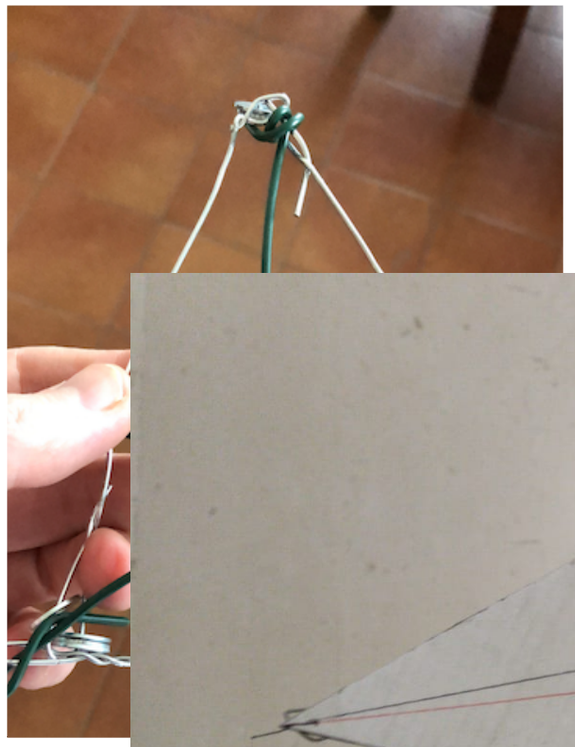
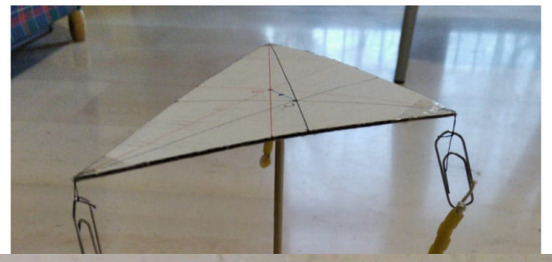
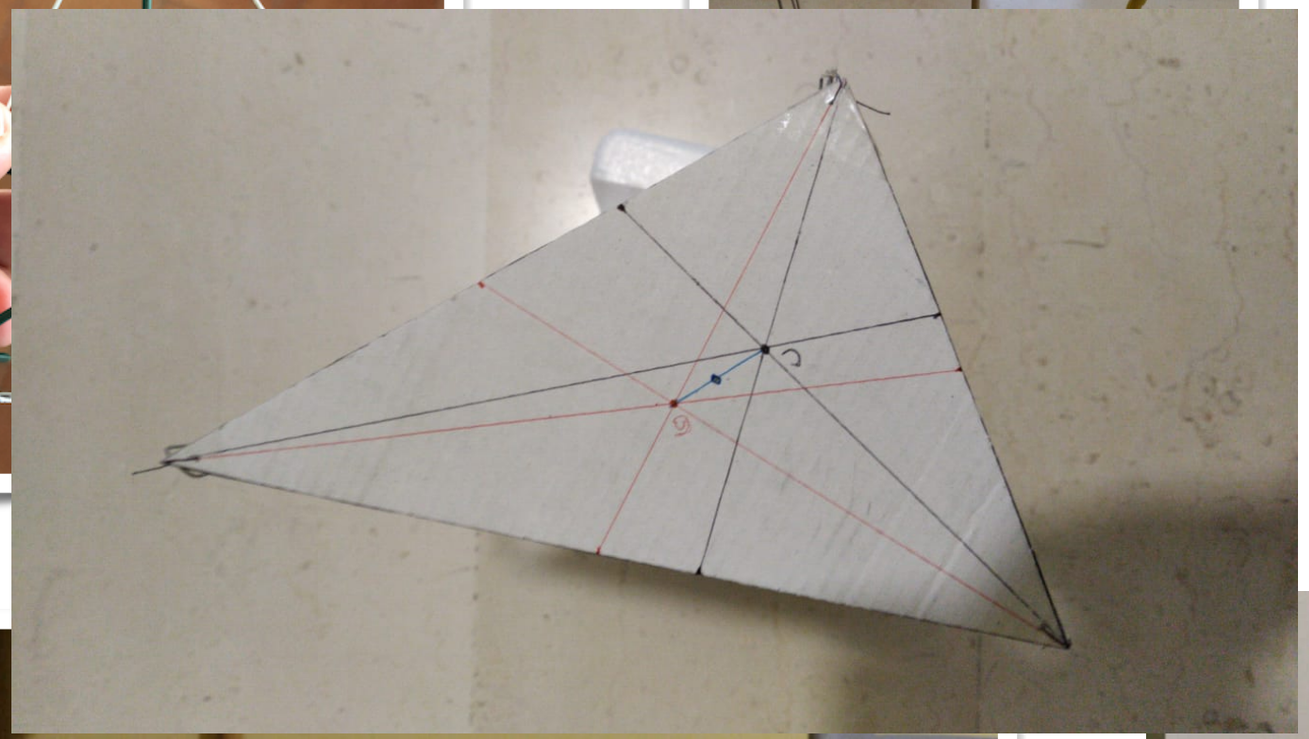


Fig. 1

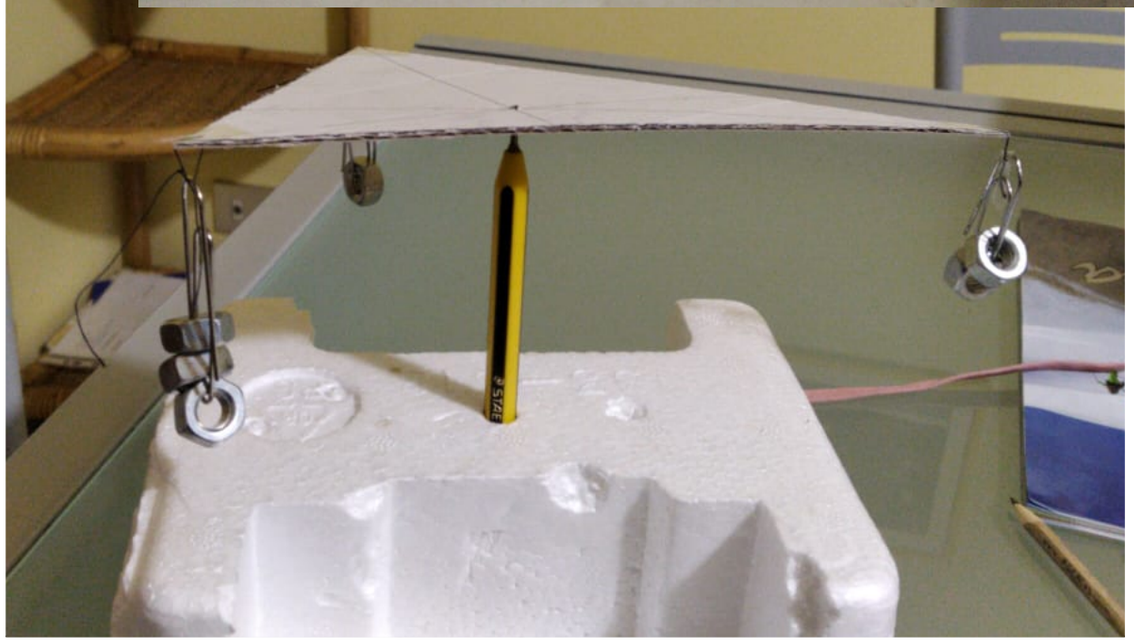
$$Se\ \frac{p}{q} = \frac{CK}{EK} \quad e \quad \frac{q}{r} = \frac{AB}{BC'} \quad allora \quad \frac{p}{r} = \frac{DA}{ED}$$

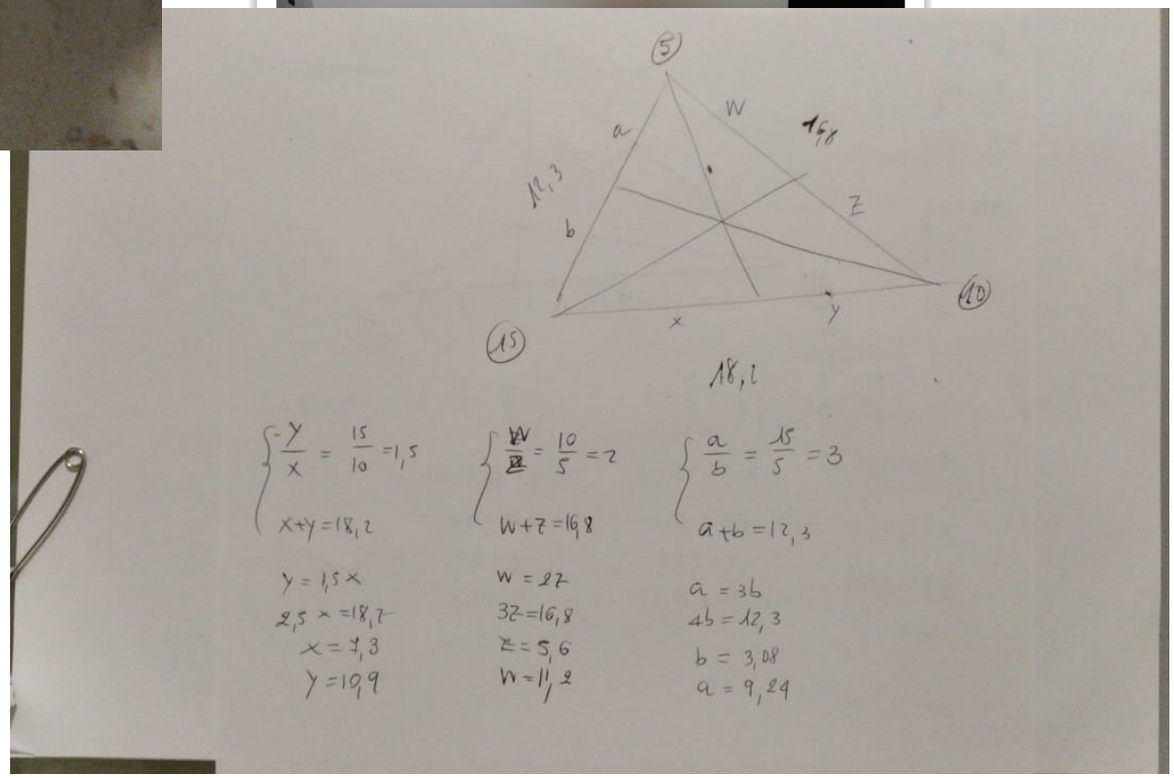




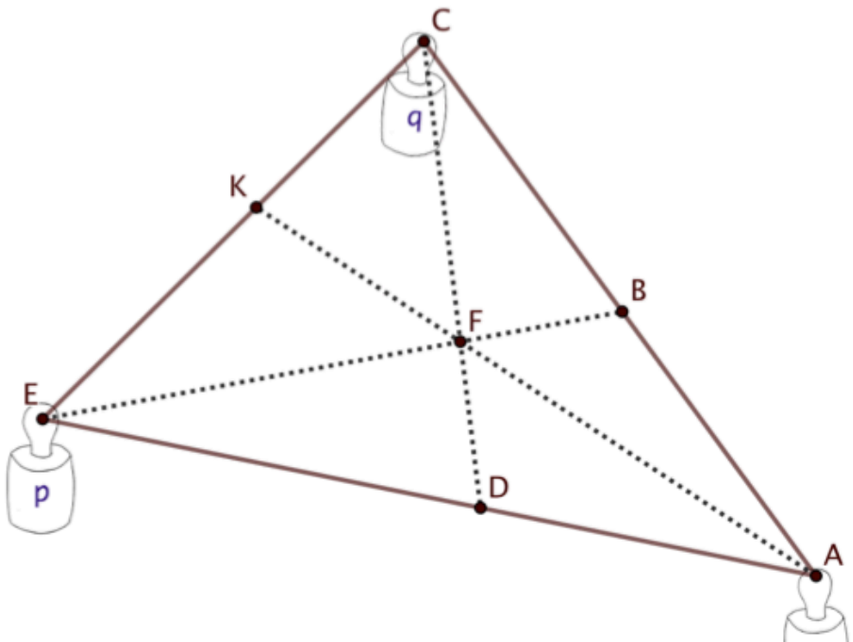


teacher

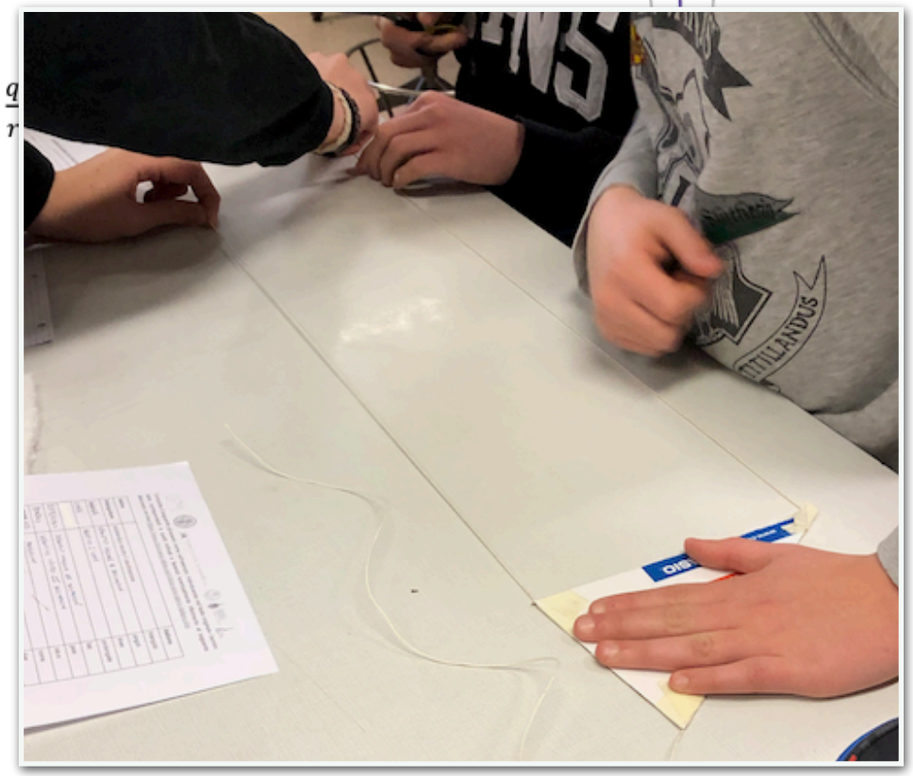


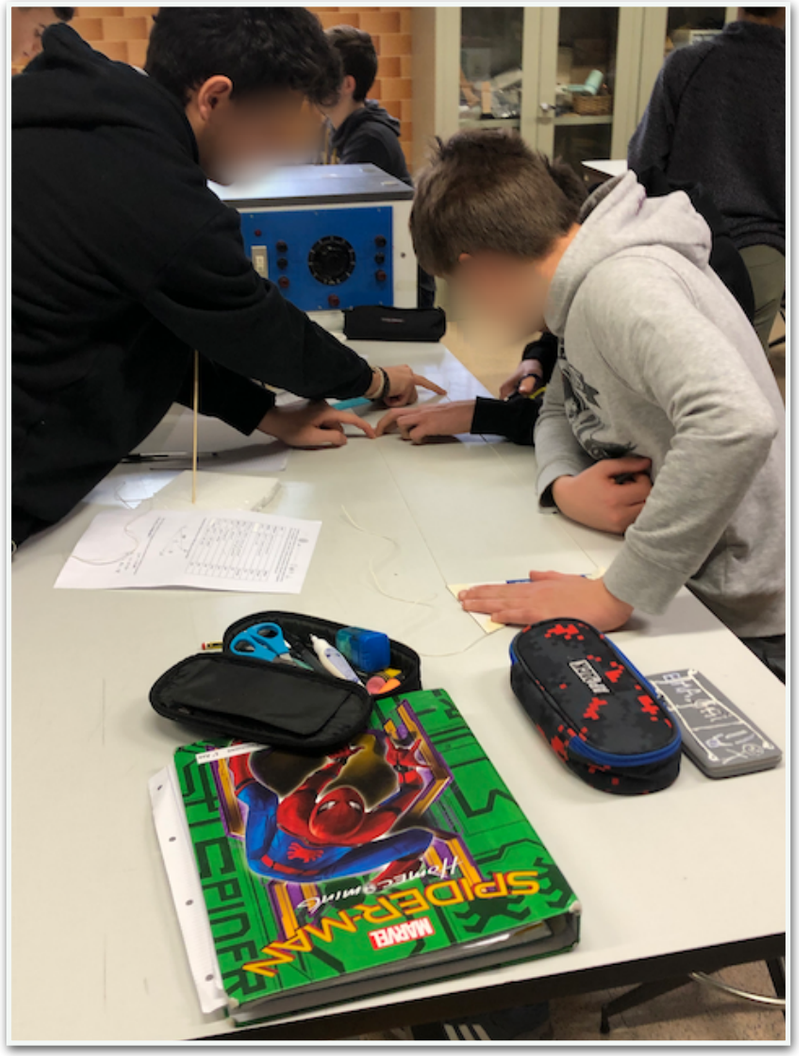

5
W
a
15,8
12,3
b
Z
10
15
x
y
18,1
$\frac{y}{x} = \frac{15}{10} = 1,5$
$x+y = 18,2$
$y = 1,5x$
$2,5x = 18,2$
$x = 7,3$
$y = 10,9$
$\frac{W}{Z} = \frac{10}{5} = 2$
$W+Z = 16,8$
$W = 2Z$
$3Z = 16,8$
$Z = 5,6$
$W = 11,2$
$\frac{a}{b} = \frac{15}{5} = 3$
$a+b = 12,3$
$a = 3b$
$4b = 12,3$
$b = 3,08$
$a = 9,24$

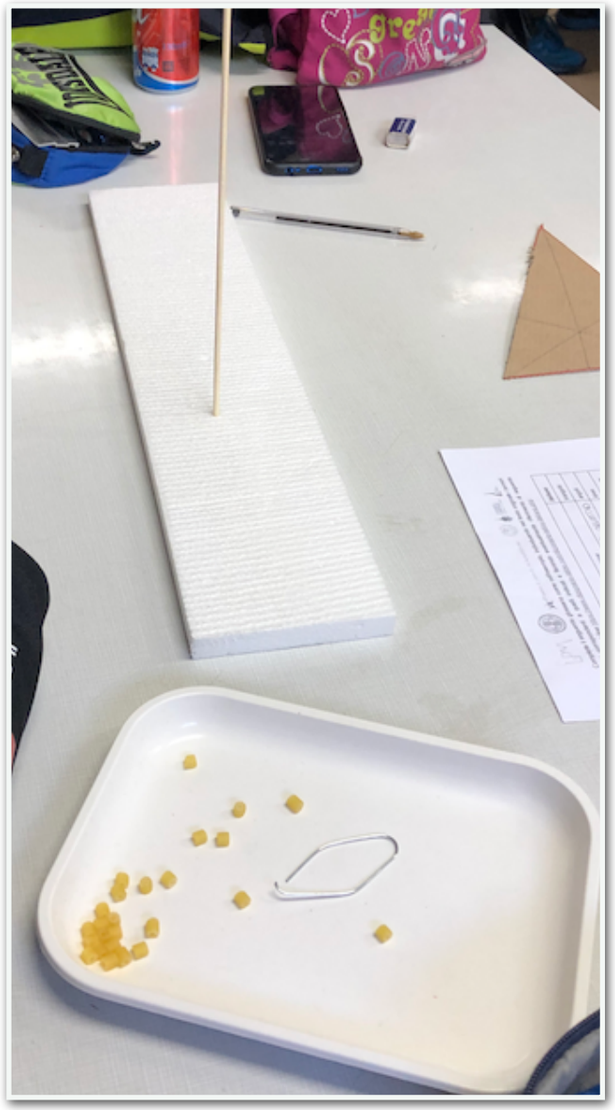
Dato un triangolo EAC, si suppongano tre pesi (p, q, r) rispettivame
1).



$Se\ \frac{p}{q} = \frac{CK}{EK}$ *e* $\frac{q}{r}$





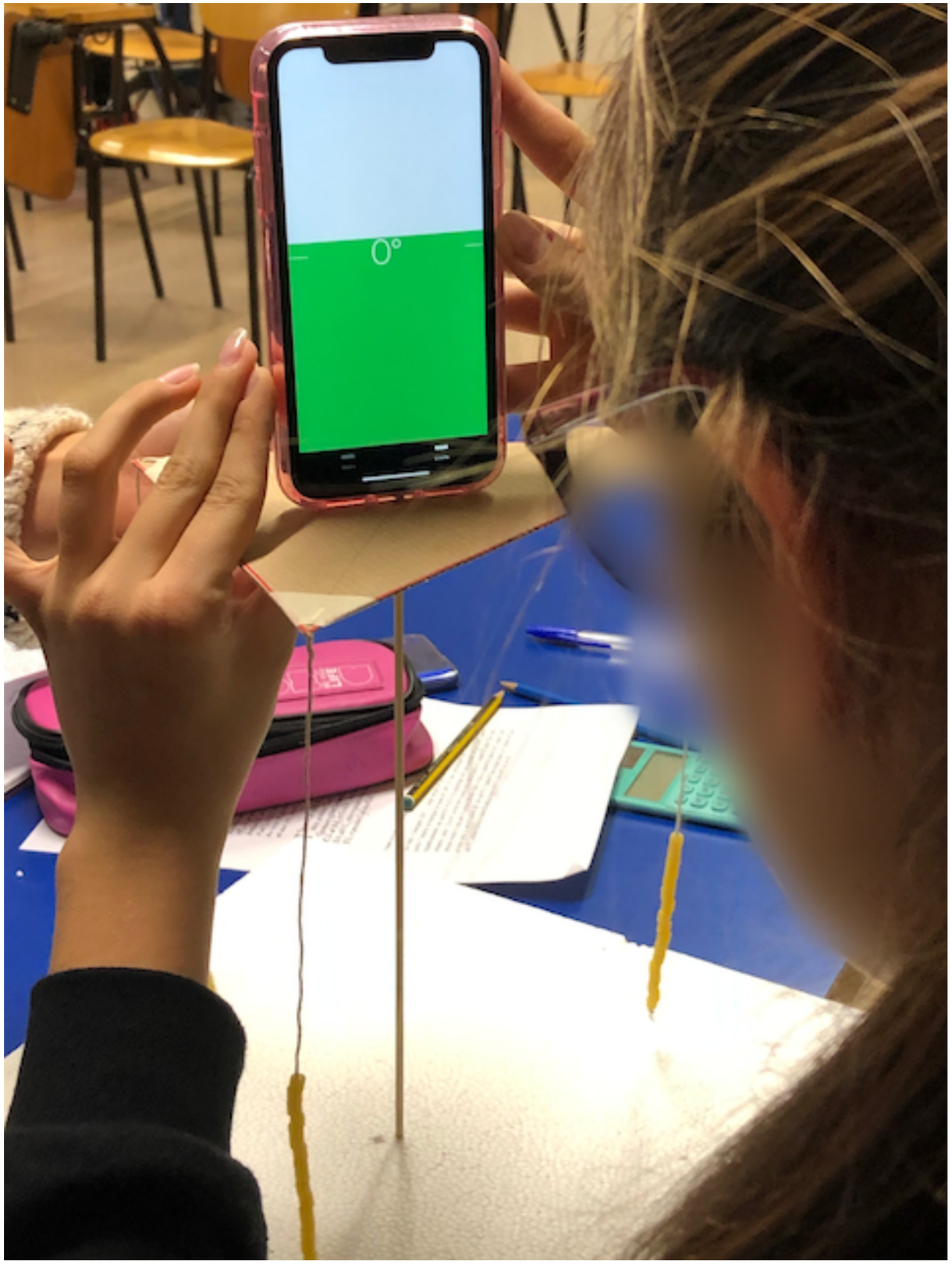


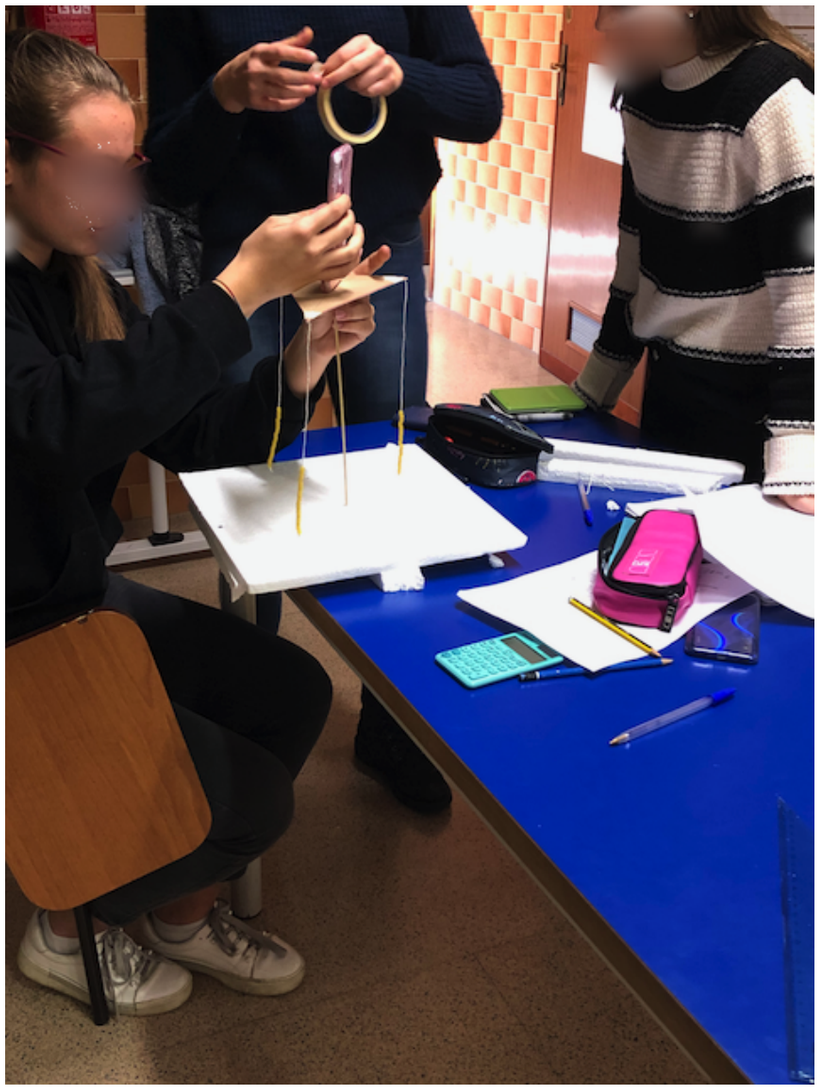
DI. FI. MA. in Rete

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

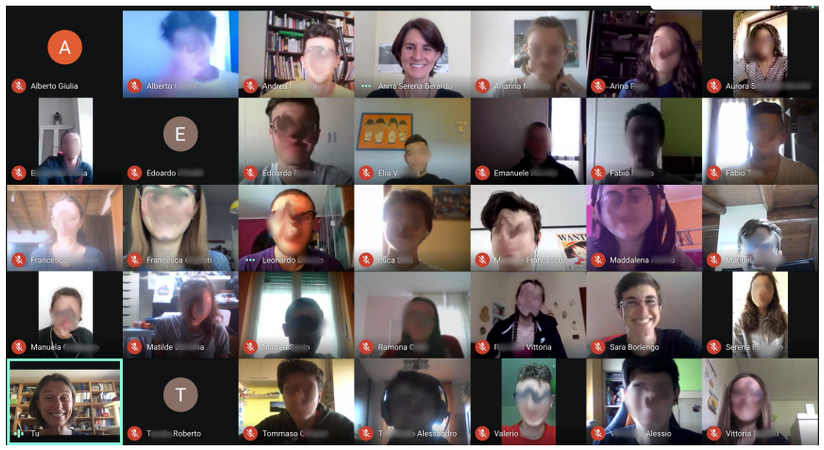
Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

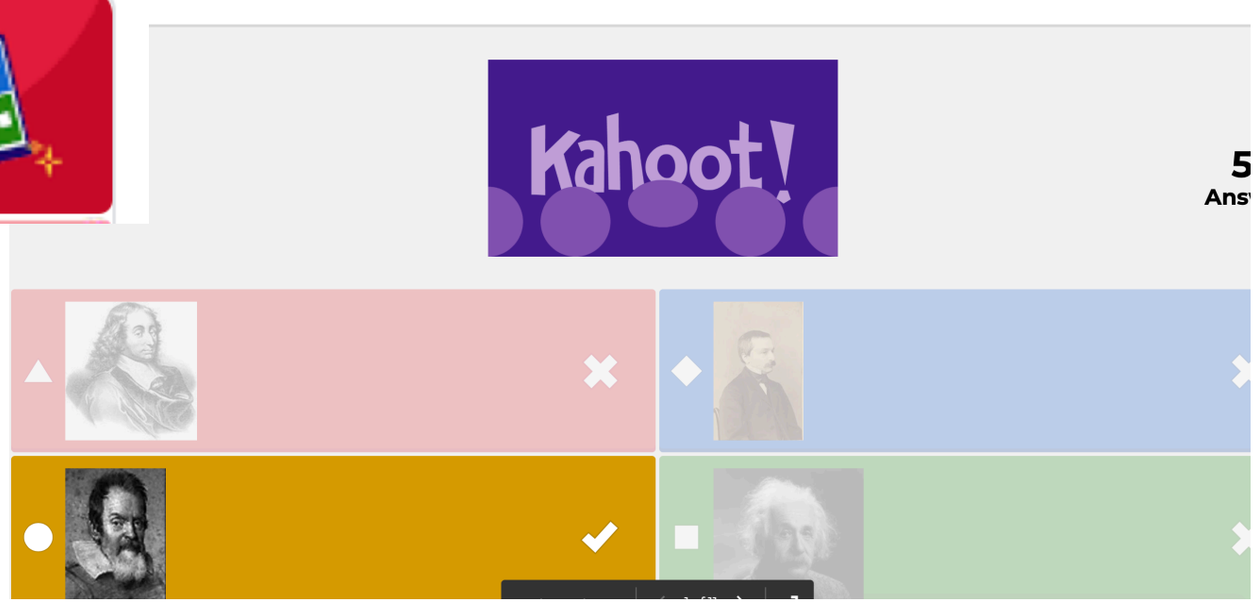

0°



D. A. D.



Kahoot!



SSPM DI. FI. MA. in Rete

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

DI. FI. MA. in Rete

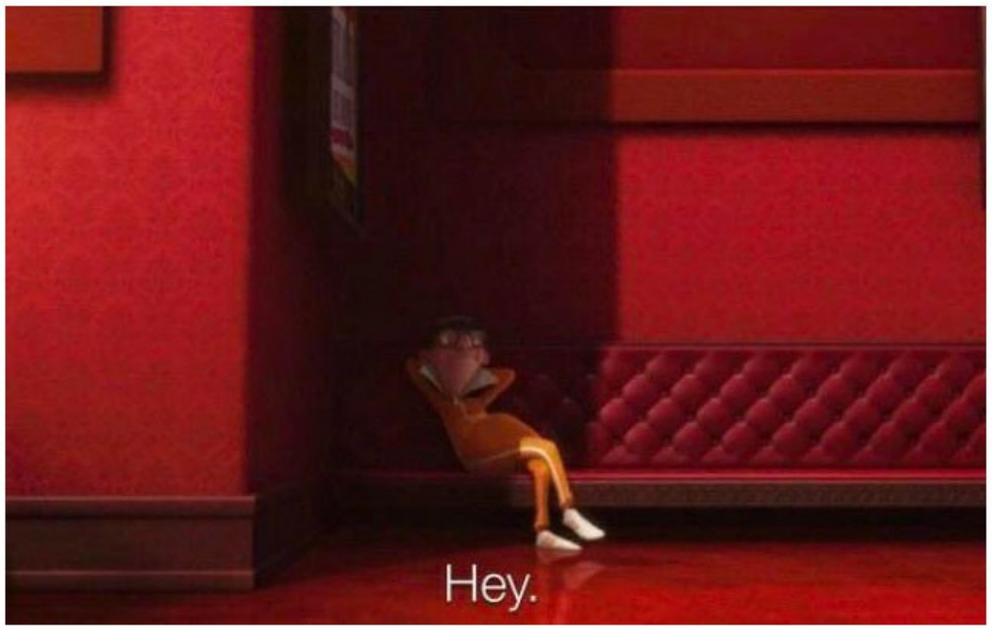
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

SOCIOPATICO: "CHI SA COME FARE PER FAR STARE IN EQUILIBRIO UN QUALSIASI TRIANGOLO..."

CEVA:



In esclusiva per l'élite del Curie (che poi saremmo noi) il singolo di "Lollypop"- Cevaebbasta

Dopo 5 ore di scuola finalmente la campana suona
Vado a prendere un panino con l'Aurora
Il Marco che ci aspetta, per noi ha i posti in prima fila
Ma abbiam fatto ritardo e siam finiti con la prima

Prendiamo i nostri posti nell'ultimo tavolone
I primini belli tosti si presentano col nome
Le prof giran tra i banchi, hanno in mano il nuovo teorema
Lo enunciano a tutti, il suo nome è Ceva

Dato un triangolo e al suo interno un punto O
Ogni vertice deve esserci collegato
Ma se questo segmento viene prolungato
Il suo nome è Ceviana e divide in due parti ogni lato

Adesso che ab è ak+kb
Ed il lato bc è bs+sc e non ribatte nessuno,
Ed infine che ca è cq +qa,
Sc/bs x kb/ak x cq/qa=1

Grazie per l'attenzione

silvia.beltramino@gmail.com

francescabernasconi72@gmail.com

DI. FI. MA. in Rete

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

Scuola di Scienze della Natura

Piano Lauree Scientifiche
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria