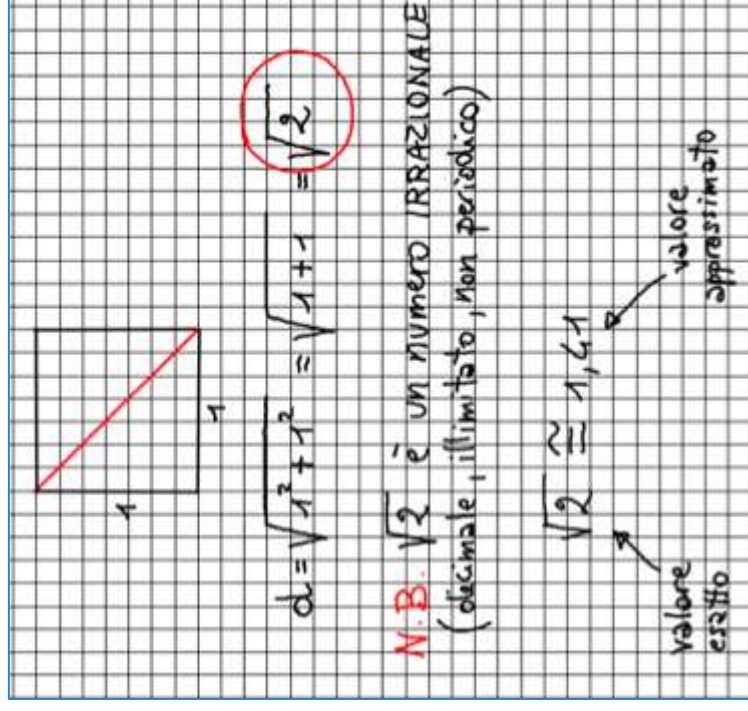
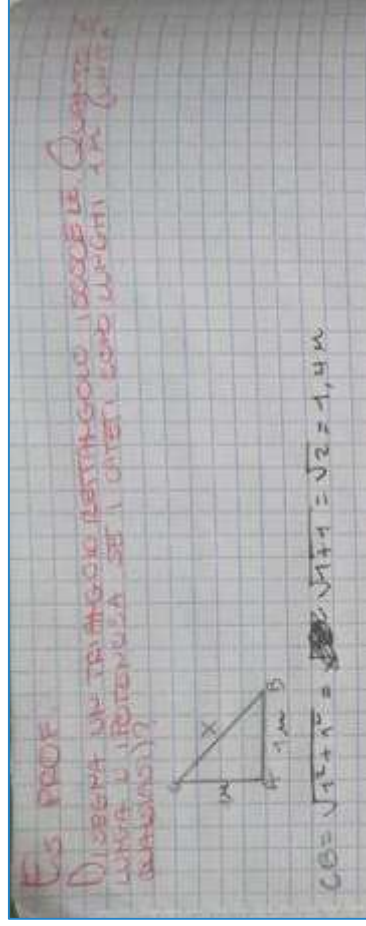


## 8. SIGNIFICATO DI $\sqrt{2}$

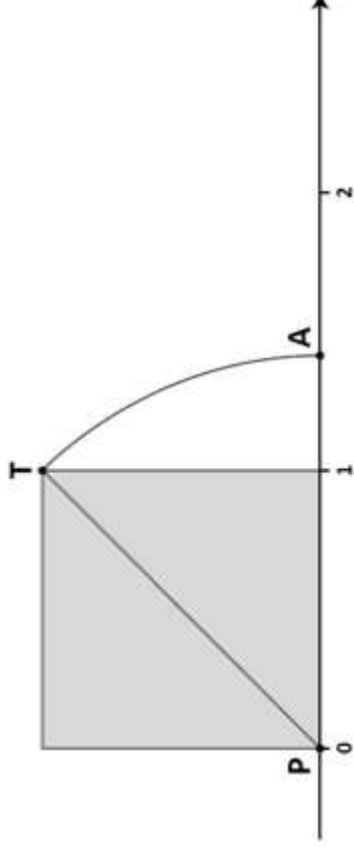
Tornando ora al teorema di Pitagora, ci si concentra sul significato e l'utilizzo di  $\sqrt{2}$ . Prima di tutto si chiede agli alunni di calcolare, individualmente, la lunghezza dell'ipotenusa di un triangolo rettangolo isoscele con i cateti di 1, ossia della diagonale di un quadrato di lato unitario.



Si corregge, poi, e si commenta insieme alla LIM, concludendo che  $\sqrt{2}$  è un valore esatto, mentre 1,41 è un valore approssimato, non necessariamente più comodo da utilizzare.

D14. In figura sono rappresentati:

- la retta dei numeri sulla quale è stato disegnato un quadrato;
- un arco TA di circonferenza di centro P e raggio PT.



Completa la frase.

Il punto A sulla retta dei numeri corrisponde al numero  $\sqrt{\dots}$

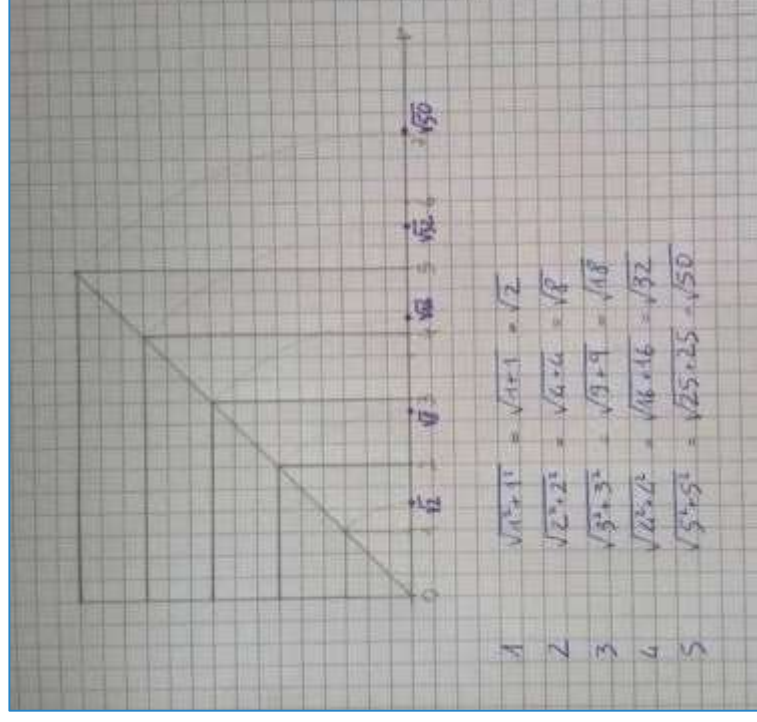
2

Dopo aver valutato e discusso insieme, si arriva a questo disegno:

Dall'aritmetica  
alla geometria,  
e viceversa.



I ragazzi non hanno difficoltà, a questo punto, a risolvere il quesito delle prove Invalsi 2016. Si propone di trovare altri numeri irrazionali che si possano rappresentare con lo stesso metodo.

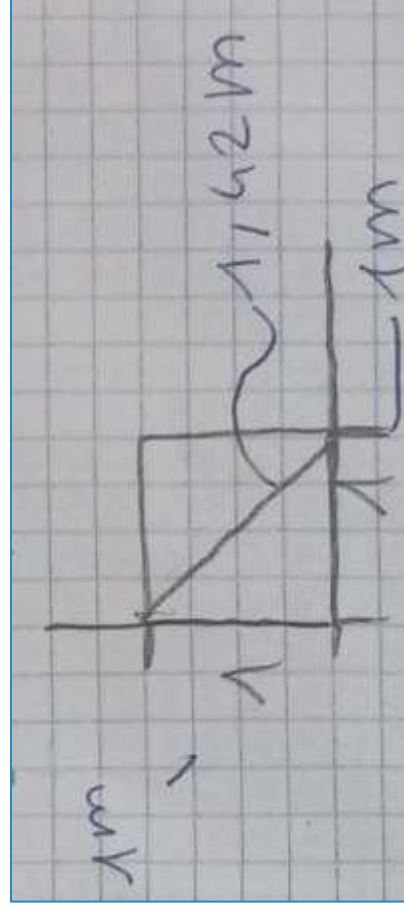


Si pone ora il seguente problema, chiedendo di applicare  $\sqrt{2}$ :

Provate a trovare un modo,  
facendo delle misure opportune,  
per verificare se l'angolo di  
un certo ambiente è RETTO...

TERESA: DIVIDO LA STANZA A METÀ (CON LA DIAGONALE),  
MISURO LA LUNGHEZZA DI OGNI LATO E VERIFICO SE  
È UNA TERZA PITAGORICA.  
PROF: OK, MA LA  $\sqrt{2}$  DOVE?

Teresa propone una  
soluzione, ripensando alle  
terne pitagoriche e al  
teorema inverso.

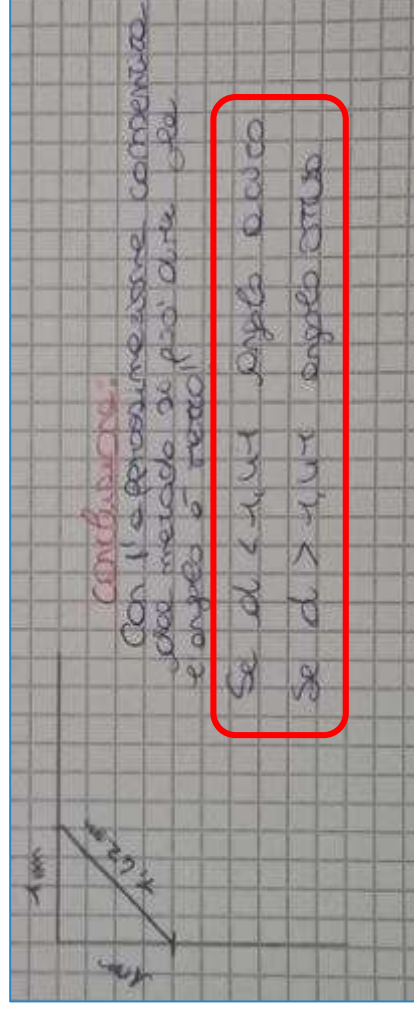


Giovanni risolve con un disegno e si  
guadagna la possibilità di verificare,  
con l'aiuto di due compagni: su ogni  
parete si misura 1m, quindi si misura  
la lunghezza della diagonale. In base  
al valore di questa si può dire se  
l'angolo è retto o meno.

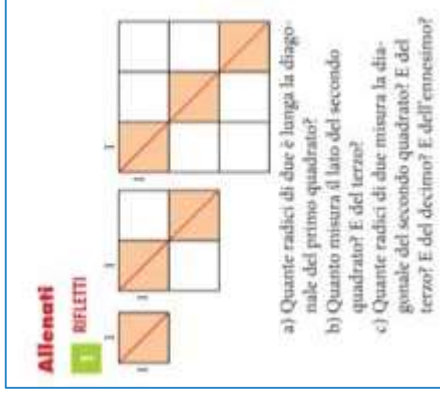
Questo metodo, che è stato chiamato «del geometra», perché suggerito all'insegnante da un architetto che lo ha proposto all'esame di stato per geometri, abbiamo verificato che, con l'approssimazione consentita dagli strumenti utilizzati, l'angolo compreso tra le pareti dell'aula è retto. Abbiamo, quindi, generalizzato, prendendo in considerazione tutti i casi possibili:

$$d \sim \sqrt{2}$$

**angolo  
retto**

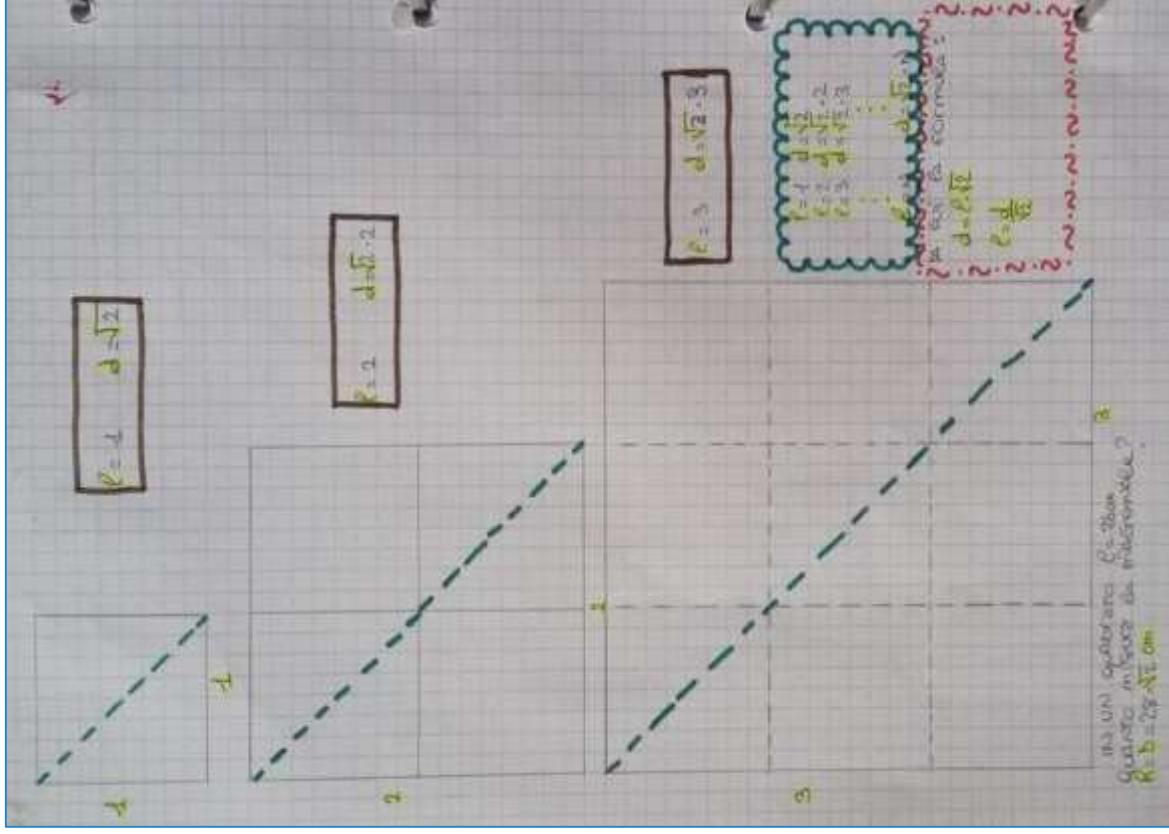
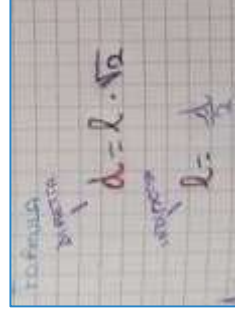
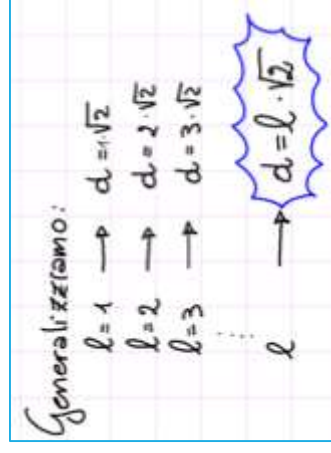


# Relazione tra lato e diagonale del quadrato con il metodo di Emma Castelnuovo



Anche sul libro di testo

La relazione tra il lato e la diagonale del quadrato viene ricavata chiedendo agli alunni di disegnare di nuovo il quadrato di lato 1, poi di lato 2, poi di lato 3, ... e di vedere quante volte, per ogni figura, la  $\sqrt{2}$  è contenuta nella diagonale. Si arriva così, per induzione, alla formula generale:



Nelle applicazioni a semplici esercizi, in particolare laddove si debba utilizzare la formula inversa per il calcolo del lato, si riflette sul fatto che se la diagonale è scritta con  $\sqrt{2}$ , il numero che la precede dà direttamente la lunghezza del lato.

*dati:*  
 $BD = 2.5 \cdot \sqrt{2}$   
 $d = 2.5 \cdot \sqrt{2}$

*tesi:*  
 $A = ?$   
 $P = ?$

*calcoli:*  
 $AB = 2.5 \text{ cm}$   
 $P = 2.5 \cdot 4 = 10 \text{ cm}$   
 $P = 2.5 \cdot 4 = 10 \text{ cm}$

*DATI:*  
 $A = 169 \text{ cm}^2$   
*RICHIESTA:*  
 $\overline{BD} = ?$

*STRUMENTO:*  
 $\overline{AB} = \sqrt{169} = 13 \text{ cm}$   
 $\overline{DB} = 13 \cdot \sqrt{2} \text{ cm}$

**Applica**  
 13 Calcola l'area del pentagono equilatero ABCDE.

14.1 m (143,5 cm<sup>2</sup>)

72

Chiara ha costruito una cuccia per il cane. Prima ha piantato i pali d'angolo. Quale distanza devono avere i pali A e C affinché gli angoli alla base della cuccia siano retti?

6 Calcola la lunghezza del segmento indicato con  $x$ , approssimando ai decimi.

a) b)