MATE live
SCIENZE
672 − 122
16
$\int_a^b ax$
$\sqrt{542}$
Φ
$-64x-54y$
$16\sqrt{(x-2)^2-9(y-3)^2-144}$

MATE*live* SCIENZE

Laboratorio di matematica? Niente paura!

Luciana Ferri, Angela Matteo, Eleonora Pellegrini

MATE live SCIENZE

Il laboratorio in matematica: come, dove, perché

Angela Matteo

Quale idea di laboratorio matematico?

"Il laboratorio di matematica non è un luogo fisico diverso dalla classe, è piuttosto un insieme strutturato di attività volte alla **costruzione di significati degli oggetti matematici**.
Il laboratorio, quindi, coinvolge persone ...., strutture ..., idee... L'ambiente del laboratorio di matematica è in qualche modo assimilabile a quello della *bottega rinascimentale*, nella quale gli apprendisti imparavano facendo e vedendo fare, comunicando fra loro e con gli esperti".
(*Matematica 2003 UMI*)

MATE*live* SCIENZE

Il laboratorio matematico nelle Indicazioni nazionali 2012

"In matematica, come nelle altre discipline scientifiche, è elemento fondamentale il **laboratorio**, inteso sia come luogo fisico sia come momento in cui l'alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, impara a raccogliere dati, negozia e **costruisce significati**, porta a conclusioni temporanee e a nuove aperture la costruzione delle conoscenze personali e collettive".

MATElive SCIENZE

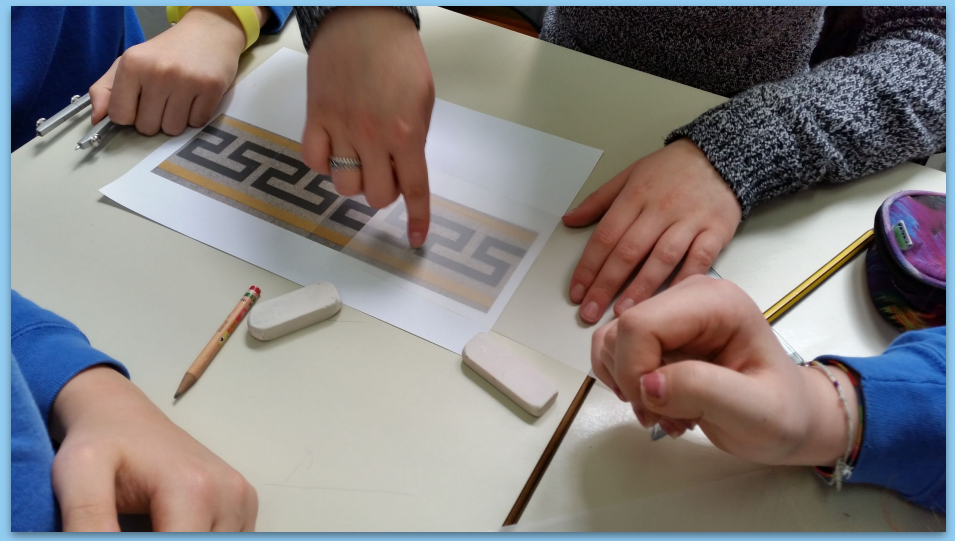
Indicazioni nazionali e nuovi scenari 2018

"La matematica, tuttavia, permette anche di **sviluppare competenze trasversali** importanti … In particolare, … contribuisce a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri.
Tali competenze sono rilevanti per la formazione di una cittadinanza attiva e consapevole… **Il laboratorio di matematica** rappresenta un **contesto naturale** per stimolare le capacità di argomentare e stimolare il confronto fra pari".

MATE*live* SCIENZE

Il laboratorio...

Una qualsiasi **situazione didattica** che consente all'alunno di essere protagonista del proprio apprendimento, operando in situazioni concrete, significative, motivanti e collaborative.



MATE*live* SCIENZE

Il laboratorio...

- Non solo luogo fisico,
- non solo spazio dove è possibile manipolare oggetti concreti,
- ma... luogo di costruzione del sapere dove si registrano dense relazioni affettive.

MATE*live* SCIENZE

Il laboratorio...

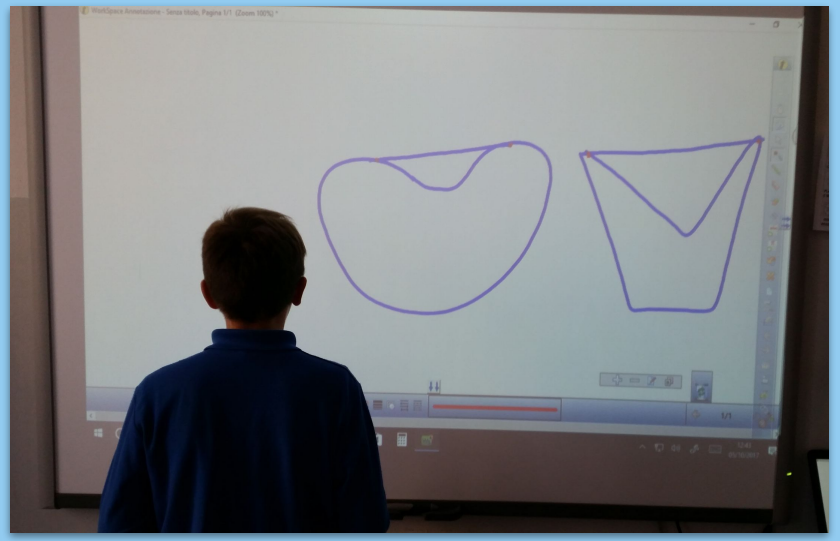
- Non solo luogo fisico
- Non solo spazio dove è possibile manipolare oggetti concreti
- Ma... luogo di costruzione del sapere dove si registrano dense relazioni affettive.

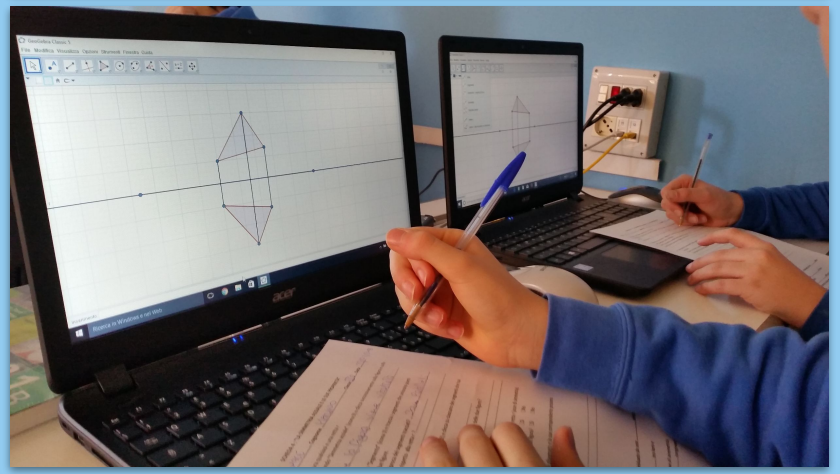
LABORATORIO COME ATTIVITÀ DELLA MENTE E SPAZIO DELLE RELAZIONI SOCIALI

MATE*live* SCIENZE

Il laboratorio...

- Parte da un problema e non dalla sua soluzione;
- favorisce l'esplorazione e la scoperta e promuove la ricerca di nuove conoscenze;
- favorisce l'operatività e allo stesso tempo la riflessione su quello che si fa.

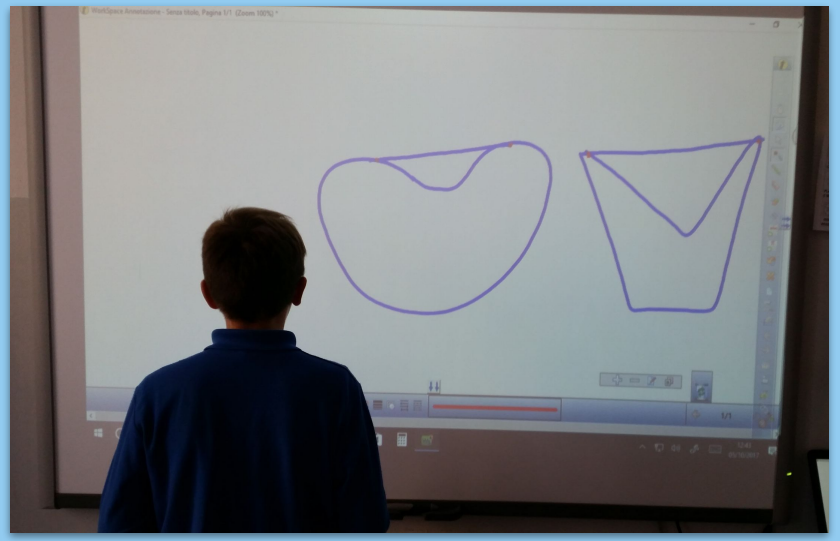


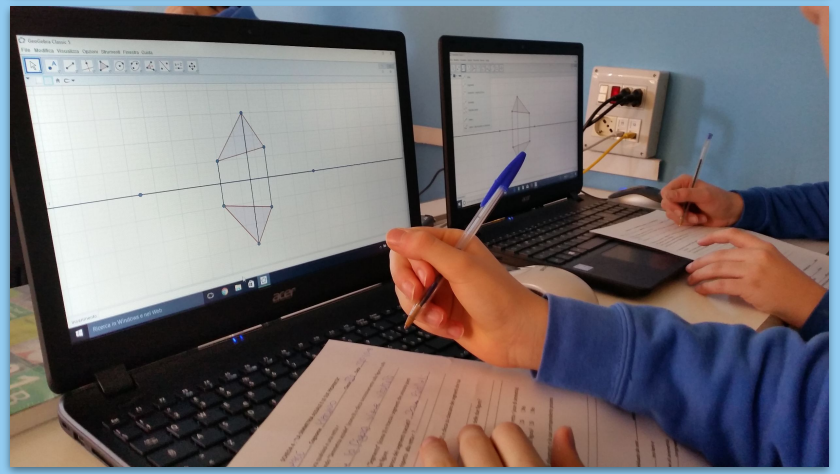


MATE live SCIENZE

Il laboratorio...

- Parte da un problema e non dalla sua soluzione
- Favorisce l'esplorazione e la scoperta e promuove la ricerca di nuove conoscenze
- Favorisce l'operatività e allo stesso tempo la riflessione su quello che si fa





IMPARARE A IMPARARE

MATE*live* SCIENZE

Modello didattico centrato sull'alunno

SAPERE	SAPER FARE	SAPER ESSERE
CONOSCENZE	ABILITÀ	DIMENSIONE SOCIALE

MATE live SCIENZE

Modello didattico centrato sull'alunno

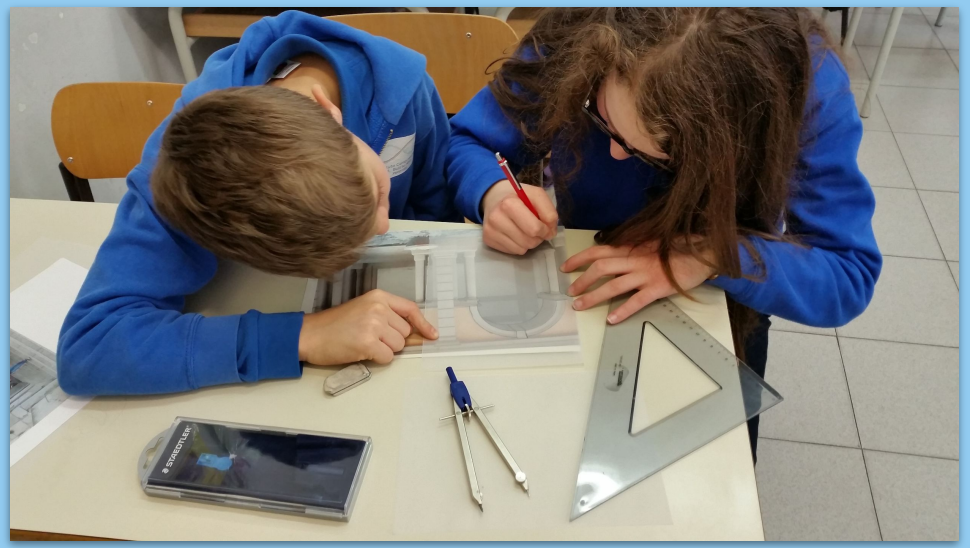
SAPERE	SAPER FARE	SAPER ESSERE
CONOSCENZE	ABILITÀ	DIMENSIONE SOCIALE

COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE

MATElive SCIENZE

Modifica dei ruoli tradizionali

Gli alunni sono posti al centro del processo di apprendimento,
lavorano in piccoli gruppi , discutono, si confrontano e imparano l'uno dall'altro.



MATE live SCIENZE

Modifica dei ruoli tradizionali

L'insegnante progetta e gestisce situazioni di apprendimento:

- seleziona il materiale;
- pone i ragazzi in situazioni problematiche;
- motiva /stimola / coordina / facilita/ ascolta;
- valuta il processo e i prodotti ottenuti.

MATE*live* SCIENZE

Il laboratorio: perché?

- Privilegia la **costruzione** delle conoscenze e non la loro **riproduzione**;
- permette un **coinvolgimento attivo** degli alunni;
- crea occasioni **di apprendimento cooperativo**;
- utilizza modalità di lavoro che sviluppano **relazioni, interazioni, linguaggi**;
- favorisce **la riflessione, il ragionamento e lo sviluppo di capacità argomentative**.

MATE*live* SCIENZE

MATE live SCIENZE

Un percorso laboratoriale sul concetto di rapporto

Eleonora Pellegrini

Laboratori su rapporti e proporzioni

Laboratorio matematico

1 **Diverse tonalità di grigio**

Svolgete l'attività a coppie.

Sara, Dario e Marina sono vicini di casa e ciascuno di loro ha un box di legno in giardino. È arrivata la bella stagione e, dopo un periodo molto piovoso, i box hanno bisogno di essere riverniciati.

1. Chi di loro otterrà la vernice più chiara? E chi la vernice più scura? Perché?

2. Supponete di conoscere il numero di barattoli di vernice nera e di vernice bianca usati da due persone per preparare della vernice grigia. Come potete fare per sapere se hanno ottenuto la stessa tonalità? Quale operazione conviene effettuare? Perché?

3. Confrontate le vostre risposte con quelle dei compagni e cercate di arrivare a una versione condivisa.

2 **Situazioni a rapporto costante**

Svolgete l'attività a gruppi di 2-3 persone. Per ottenere un cocktail che abbia un certo sapore, è necessario miscelare gli ingredienti rispettando determinate **proporzioni**. Questo significa che il **rapporto** (cioè il quoziente) tra la quantità di un ingrediente e quella di un altro deve essere uguale a un certo valore ben preciso: se questo rapporto cambia, il cocktail non ha più lo stesso sapore.

Ci sono molte altre situazioni in cui è necessario che il rapporto tra certe quantità sia costante, cioè non cambi anche se esse variano singolarmente. Ecco alcuni esempi.

- **Le dosi degli ingredienti di una ricetta**
  Per esempio, se per fare il budino servono 100 g di cacao e 250 ml di latte, il rapporto tra cacao e latte deve essere sempre uguale a 100 g : 250 ml = 0,4 g/ml. Se il rapporto fosse diverso, il budino avrebbe un altro sapore.
- **La dose di principio attivo in una certa quantità di un dato farmaco**
  Per esempio, se in un certo sciroppo contro i sintomi influenzali ci sono 120 mg di *paracetamolo* ogni 5 ml di sciroppo, il rapporto tra la massa del paracetamolo e il volume dello sciroppo deve essere sempre uguale a 120 mg : 5 ml = 24 mg/ml. Se questo rapporto fosse maggiore, la concentrazione di paracetamolo sarebbe troppo alta e il paziente ne assumerebbe una quantità eccessiva. Viceversa, se il rapporto fosse minore, il farmaco non sarebbe abbastanza concentrato e non avrebbe gli effetti sperati.

1. Tenendo conto di ciò che avete appena letto, provate a risolvere il seguente problema.
   Per fare il pane servono: 1 kg di farina; 50 grammi di pasta madre sciolta in 200 ml d'acqua; 15 grammi di sale; 400 ml d'acqua da usare al momento dell'impasto. Avete a disposizione soltanto 800 g di farina. Come cambiano le dosi degli altri ingredienti?
   Descrivete il vostro ragionamento e riscrivete la ricetta con le quantità che avete trovato.
2. Confrontate il vostro lavoro con quello degli altri gruppi. Avete dato tutti la stessa risposta? Avete ragionato tutti allo stesso modo?
3. Fate un elenco di altre situazioni in cui il rapporto tra due quantità rimane costante e, per ciascuna di esse, inventate un problema.
4. Scegliete uno dei problemi che avete scritto e provate a risolverlo. Descrivete tutti i ragionamenti che fate per arrivare al risultato.
5. Preparate un documento che riporta l'elenco di tutte le situazioni a rapporto costante e i relativi problemi che avete individuato, poi distribuitene una copia a ogni alunno della classe. Se volete realizzate un cartellone che presenta il risultato dell'attività.

3 **Punteggi a confronto**

Svolgete l'attività a coppie.

Per ottenere un certificato internazionale sulla conoscenza dell'inglese, Omar ha dovuto sostenere un po' di prove. La pagina web dell'Istituto che ha erogato il test riporta i seguenti risultati.

Prova	Punteggio	Punteggio medio
scrittura	30 punti su 40	78%
comprensione del testo	45 punti su 50	85%
lessico	16 punti su 20	67%
pronuncia	17 punti su 25	70%
espressione orale	25 punti su 30	73%

1. In quale prova Omar è riuscito meglio? In quale è riuscito peggio? Ordinate le prove sostenute da Omar dalla migliore alla peggiore e spiegate il ragionamento che avete fatto per rispondere.
2. Omar vorrebbe confrontare i propri punteggi con i punteggi medi dei partecipanti, ma non sa come fare perché sono espressi in due forme diverse. Sapreste aiutare Omar a capire se in ciascuna prova ha fatto meglio o peggio della media dei partecipanti? Spiegate come.
3. Confrontate le vostre risposte con quelle dei compagni e cercate di arrivare a una versione condivisa.

1 **Diverse tonalità di grigio**

Svolgete l'attività a coppie.

Sara, Dario e Marina sono vicini di casa e ciascuno di loro ha un box di legno in giardino. È arrivata la bella stagione e, dopo un periodo molto piovoso, i box hanno bisogno di essere riverniciati.

1. Chi di loro otterrà la vernice più chiara? E chi la vernice più scura? Perché?

2. Supponete di conoscere il numero di barattoli di vernice nera e di vernice bianca usati da due persone per preparare della vernice grigia. Come potete fare per sapere se hanno ottenuto la stessa tonalità? Quale operazione conviene effettuare? Perché?

3. Confrontate le vostre risposte con quelle dei compagni e cercate di arrivare a una versione condivisa.

MATE*live* SCIENZE

Laboratorio: diverse tonalità di grigio

1

Diverse tonalità di grigio

Svolgete l'attività a coppie.

Sara, Dario e Marina sono vicini di casa e ciascuno di loro ha un box di legno in giardino. È arrivata la bella stagione e, dopo un periodo molto piovoso, i box hanno bisogno di essere riverniciati.

1. Chi di loro otterrà la vernice più chiara? E chi la vernice più scura? Perché?

.....

2. Supponete di conoscere il numero di barattoli di vernice nera e di vernice bianca usati da due persone per preparare della vernice grigia. Come potete fare per sapere se hanno ottenuto la stessa tonalità? Quale operazione conviene effettuare? Perché?

.....

.....

3. Confrontate le vostre risposte con quelle dei compagni e cercate di arrivare a una versione condivisa.

MATE*live* SCIENZE

Laboratorio: diverse tonalità di grigio

1

Diverse tonalità di grigio

Svolgete l'attività a coppie.

Sara, Dario e Marina sono vicini di casa e ciascuno di loro ha un box di legno in giardino. È arrivata la bella stagione e, dopo un periodo molto piovoso, i box hanno bisogno di essere riverniciati.

1. Chi di loro otterrà la vernice più chiara? E chi la vernice più scura? Perché?

.....

2. Supponete di conoscere il numero di barattoli di vernice nera e di vernice bianca usati da due persone per preparare della vernice grigia. Come potete fare per sapere se hanno ottenuto la stessa tonalità? Quale operazione conviene effettuare? Perché?

.....

.....

3. Confrontate le vostre risposte con quelle dei compagni e cercate di arrivare a una versione condivisa.

La metodologia laboratoriale in questo caso si realizza attraverso la riflessione, prima individuale, poi collettiva, su un problema aperto.

Situazione problematica reale

Domanda-stimolo

MATE*live* SCIENZE

Alcune risposte degli alunni

La vernice di Sara è più chiara perché il nero è meno della metà del bianco, invece nella vernice di Dario e Marina il nero è la metà del bianco

La vernice di Dario è la più scura perché il bianco è solo 2 in più del nero, invece per Sara e Marina il bianco è 3 in più del nero

MATE*live* SCIENZE

Alcune risposte degli alunni

La vernice di Sara è più chiara perché il nero è meno della metà del bianco, invece nella vernice di Dario e Marina il nero è la metà del bianco

Rapporto

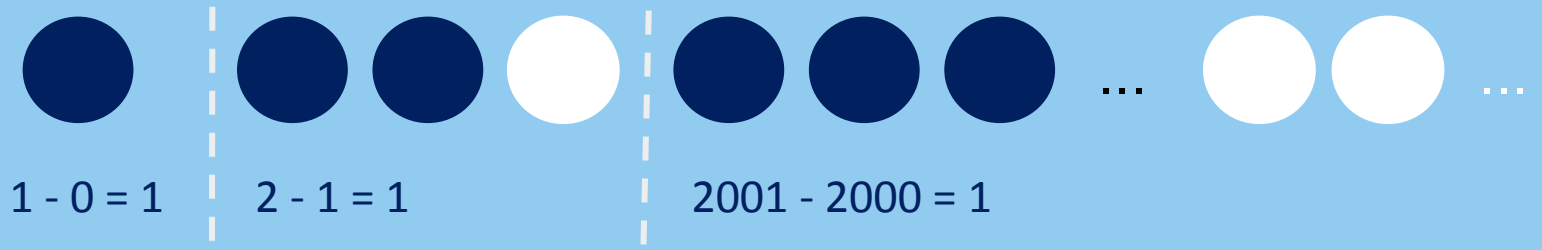
La vernice di Dario è la più scura perché il bianco è solo 2 in più del nero, invece per Sara e Marina il bianco è 3 in più del nero

Differenza

MATE live SCIENZE

Sottrarre o dividere?

Va bene fare la **sottrazione**? Consideriamo gli esempi seguenti.

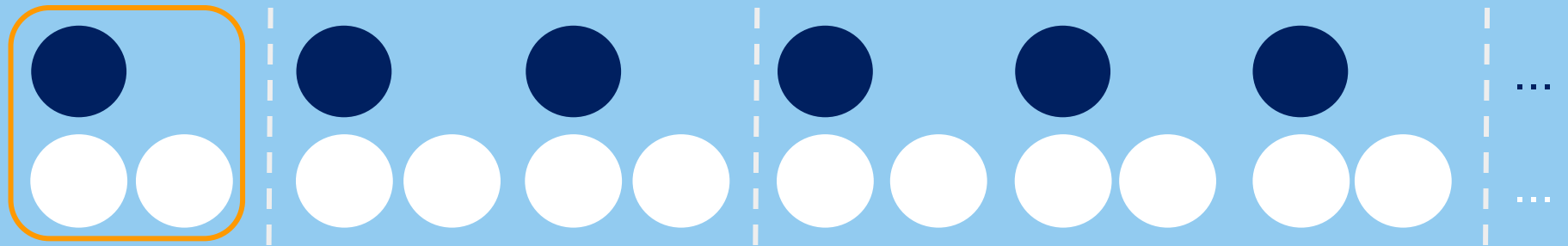


La differenza N - B è sempre uguale a 1, ma il colore della vernice che si ottiene non è sempre lo stesso!

MATE live SCIENZE

Sottrarre o dividere?

E va bene fare la **divisione**? Consideriamo questi altri esempi.



2 : 1 = 2

4 : 2 = 2

6 : 3 = 2

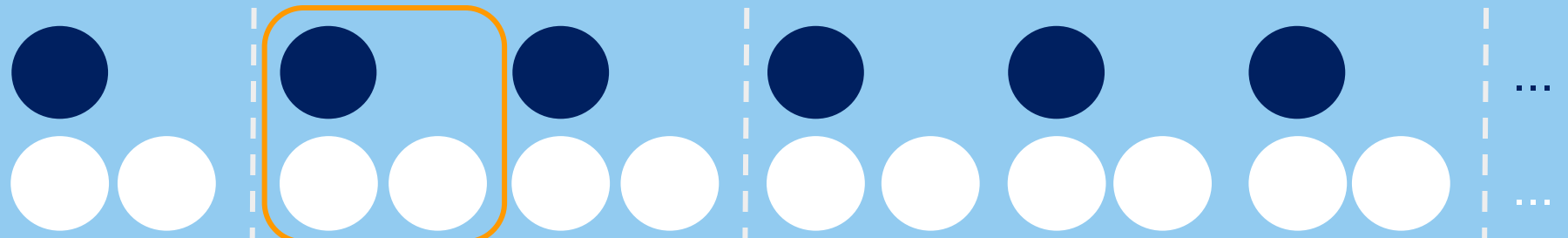
...

...

MATElive SCIENZE

Sottrarre o dividere?

E va bene fare la **divisione**? Consideriamo questi altri esempi.



2 : 1 = 2

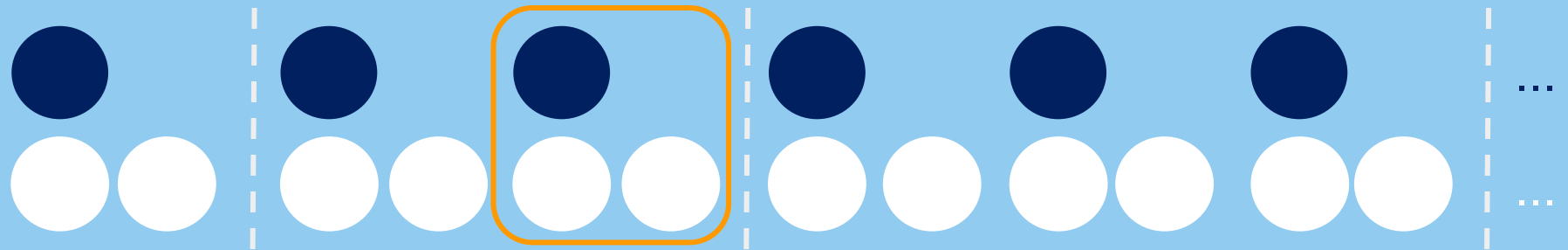
4 : 2 = 2

6 : 3 = 2

MATElive SCIENZE

Sottrarre o dividere?

E va bene fare la **divisione**? Consideriamo questi altri esempi.



2 : 1 = 2

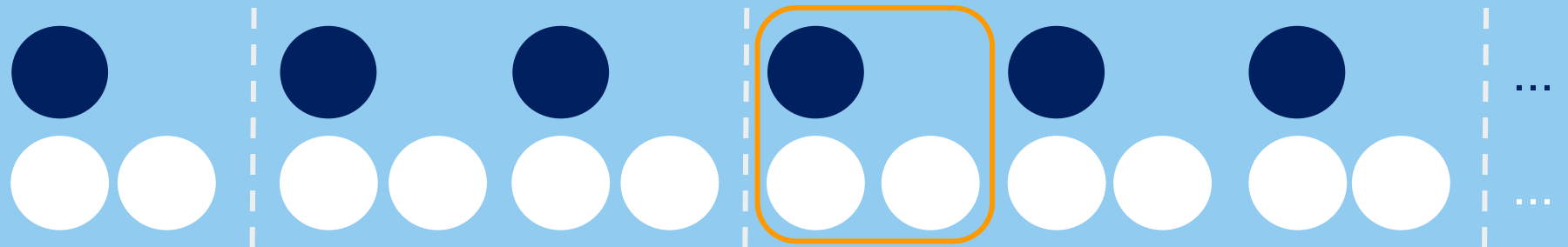
4 : 2 = 2

6 : 3 = 2

MATE live SCIENZE

Sottrarre o dividere?

E va bene fare la **divisione**? Consideriamo questi altri esempi.



2 : 1 = 2

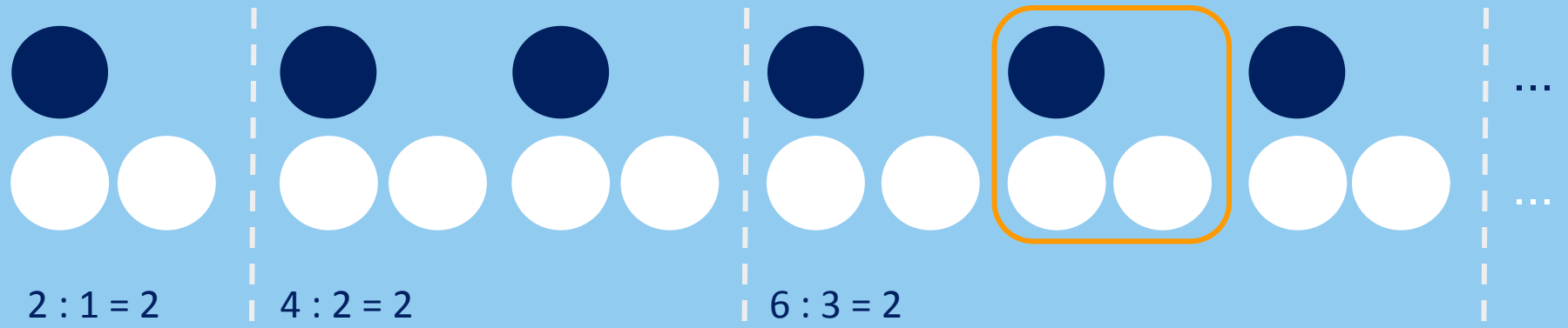
4 : 2 = 2

6 : 3 = 2

MATE live SCIENZE

Sottrarre o dividere?

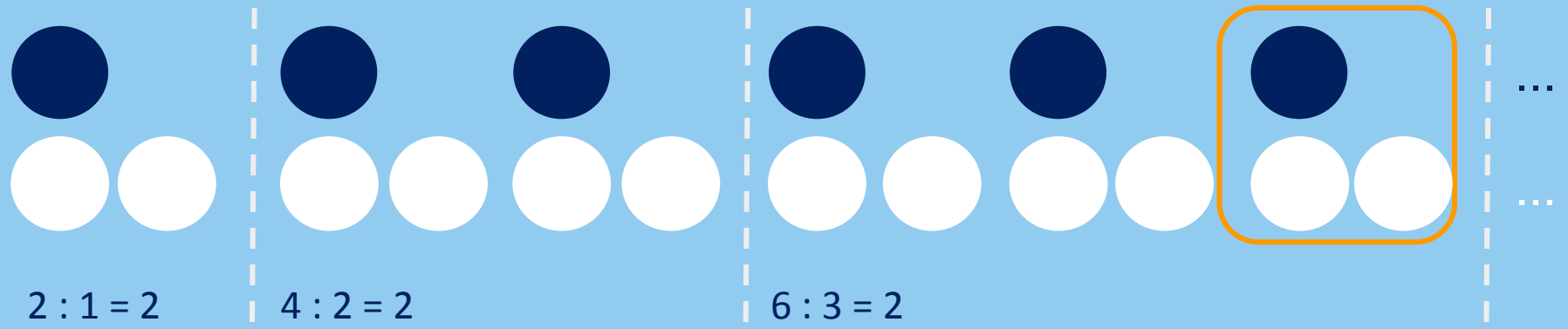
E va bene fare la **divisione**? Consideriamo questi altri esempi.



MATElive SCIENZE

Sottrarre o dividere?

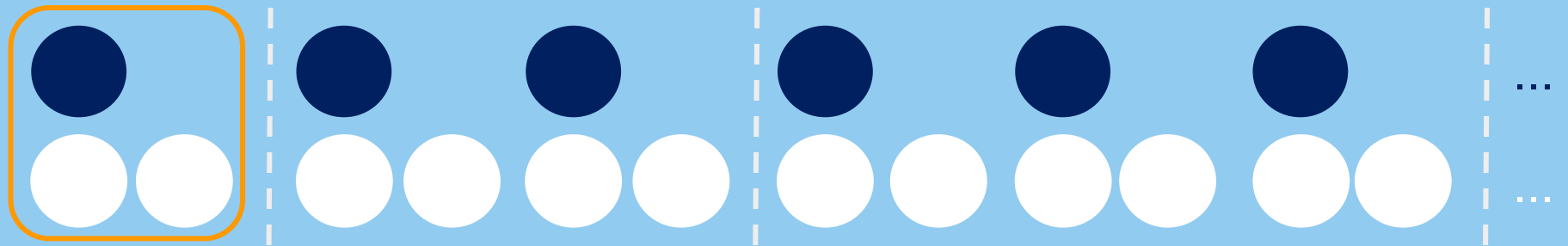
E va bene fare la **divisione**? Consideriamo questi altri esempi.



MATElive SCIENZE

Sottrarre o dividere?

E va bene fare la **divisione**? Consideriamo questi altri esempi.



2 : 1 = 2

4 : 2 = 2

6 : 3 = 2

Il quoziente B : N è sempre lo stesso e il colore non cambia perché la vernice è formata da “pezzi” tutti uguali.

MATE live SCIENZE

Sottrarre o dividere?

SITUAZIONE PROBLEMATICA

INTERVENTO DELL'INSEGNANTE

DOMANDA CRUCIALE

CONCETTO DI RAPPORTO

MATE*live* SCIENZE

Laboratorio: basta poco!

1

Diverse tonalità di grigio

Svolgete l'attività a coppie.

Sara, Dario e Marina sono vicini di casa e ciascuno di loro ha un box di legno in giardino. È arrivata la bella stagione e, dopo un periodo molto piovoso, i box hanno bisogno di essere riverniciati.

1. Chi di loro otterrà la vernice più chiara? E chi la vernice più scura? Perché?

   .....

2. Supponete di conoscere il numero di barattoli di vernice nera e di vernice bianca usati da due persone per preparare della vernice grigia. Come potete fare per sapere se hanno ottenuto la stessa tonalità? Quale operazione conviene effettuare? Perché?

   .....

   .....

3. Confrontate le vostre risposte con quelle dei compagni e cercate di arrivare a una versione condivisa.

… **laboratorio**, inteso (…) come momento in cui l'alunno è **attivo**, **formula le proprie ipotesi** e ne controlla le conseguenze, (…) **discute** e **argomenta** le proprie scelte, (…) **negozia** e **costruisce significati**, …

MATE*live* SCIENZE

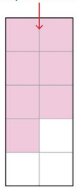
Dopo l'esplorazione, la sistematizzazione

1 Il rapporto tra due numeri

NELLA REALTÀ

In occasione della Giornata Mondiale dell'acqua del 2019, l'Istat ha diffuso i dati riportati nel manifesto a lato.
In esso leggiamo, in particolare, che **7 famiglie su 10** comprano acqua minerale, cioè imbottigliata.
Che cosa significa questa affermazione?

famiglie che comprano acqua minerale



Immaginiamo di dividere il numero totale delle famiglie italiane in 10 parti uguali, 7 di queste parti corrispondono al numero delle famiglie che comprano acqua minerale. Possiamo quindi scrivere questa uguaglianza:

$$\frac{\text{numero totale di famiglie italiane che comprano acqua minerale}}{\text{numero totale di famiglie italiane}} = \frac{7}{10}$$

Diciamo che il **rapporto** tra il numero delle famiglie italiane che comprano acqua minerale e il numero totale delle famiglie italiane è $\frac{7}{10}$ o "7 su 10".

Il **rapporto** tra due numeri a e b $(b \neq 0)$ è il quoziente $\frac{a}{b} = a : b$.

I numeri a e b sono i termini del rapporto, a è l'**antecedente**, b il **conseguente**.
Un rapporto si può esprimere in diversi modi:

come frazione	come quoziente	come numero decimale	a parole
$\frac{7}{10}$ (7 = numeratore = antecedente; 10 = denominatore = conseguente)	7 : 10 (7 = dividendo = antecedente; 10 = divisore = conseguente)	risultato della divisione **0,7**	"7 su 10" oppure "7 a 10"

Per i rapporti valgono quindi le stesse proprietà delle divisioni e delle frazioni, in particolare vale la proprietà invariantiva.

Proprietà invariantiva: moltiplicando o dividendo entrambi i termini di un rapporto per uno stesso numero, diverso da zero, il rapporto non cambia.

Il rapporto inverso

Data una frazione diversa da 0, per ottenere la sua inversa basta scambiare il numeratore con il denominatore. Pertanto l'inverso di un rapporto si ottiene scambiando l'antecedente con il conseguente.
Se il rapporto è espresso sotto forma di numero decimale, per calcolare il suo inverso basta prima trasformarlo in frazione.

Esempi

- Rapporto inverso di $\frac{8}{7} \rightarrow \frac{7}{8}$
- Rapporto inverso di $9 : 4 \rightarrow 4 : 9$
- Rapporto inverso di $0{,}4 \rightarrow$ rapporto inverso di $\frac{4}{10} \rightarrow \frac{10}{4}$

ATTIVITÀ Altri esercizi a pagina A130

NELLA REALTÀ

1 Osserva il vaso di fiori nella foto e completa.

a. Il rapporto tra il numero di tulipani rosa e il numero di tulipani gialli è ..... su .....
b. Il rapporto tra il numero di tulipani rosa e il numero totale di tulipani è ..... su .....
c. Il rapporto tra il numero di tulipani gialli e il numero totale di tulipani è ..... su .....

2 Completa la tabella.

Antecedente	Conseguente	Rapporto come		
		frazione	quoziente	numero decimale
4	5			
		$\frac{7}{4}$		
			2 : 3	
				0,1

3 Determina l'inverso dei rapporti dati e scrivilo sotto forma di frazione, di divisione e di numero decimale.

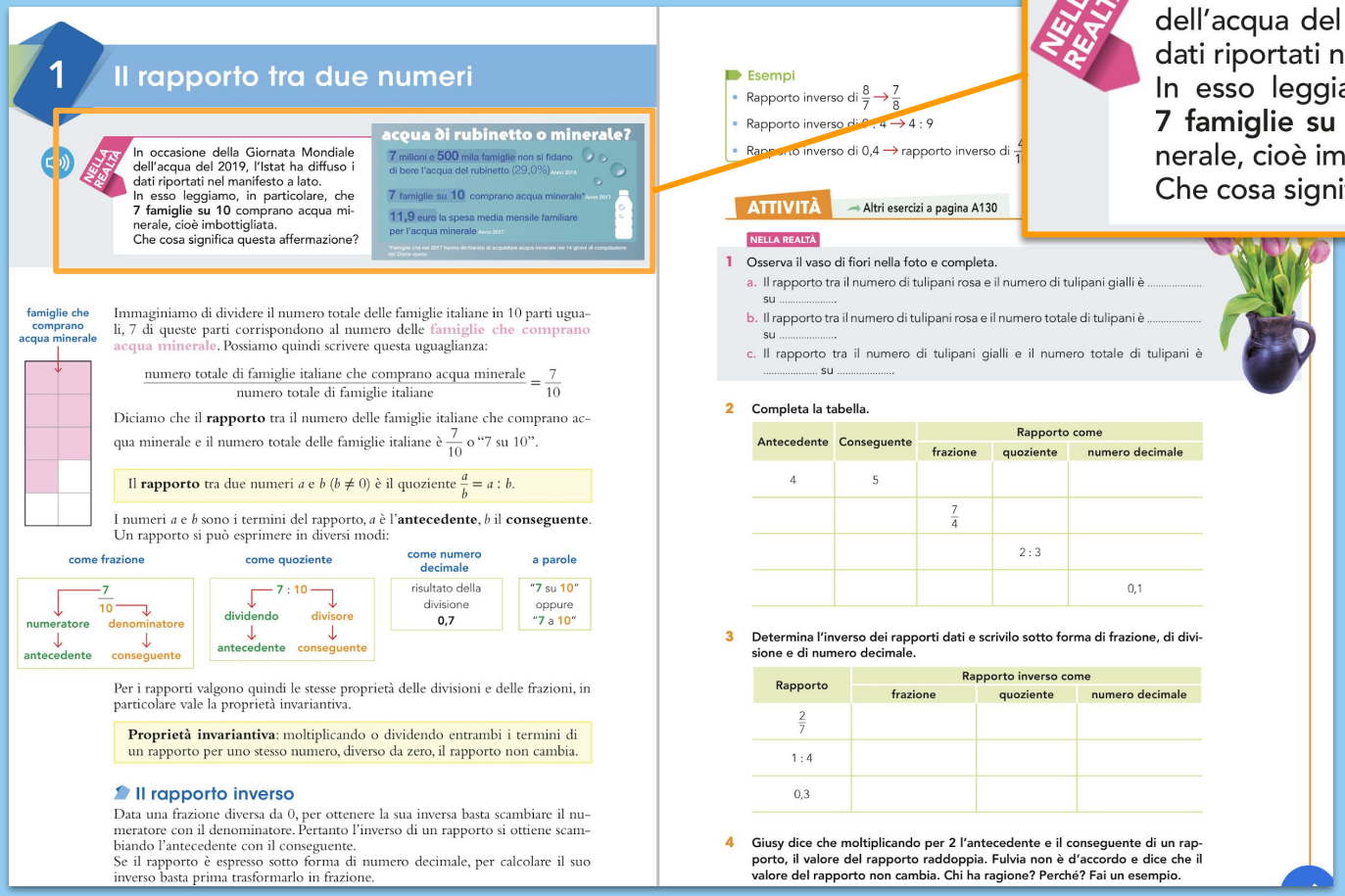
Rapporto	Rapporto inverso come		
	frazione	quoziente	numero decimale
$\frac{2}{7}$			
1 : 4			
0,3			

4 Giusy dice che moltiplicando per 2 l'antecedente e il conseguente di un rapporto, il valore del rapporto raddoppia. Fulvia non è d'accordo e dice che il valore del rapporto non cambia. Chi ha ragione? Perché? Fai un esempio.

MATE live SCIENZE

Dopo l'esplorazione, la sistematizzazione

Ancora collegamento con la realtà



1 Il rapporto tra due numeri

NELLA REALTÀ

In occasione della Giornata Mondiale dell'acqua del 2019, l'Istat ha diffuso i dati riportati nel manifesto a lato.
In esso leggiamo, in particolare, che **7 famiglie su 10** comprano acqua minerale, cioè imbottigliata.
Che cosa significa questa affermazione?

acqua di rubinetto o minerale?

7 milioni e 500 mila famiglie non si fidano di bere l'acqua del rubinetto (29,0%) Anno 2018

7 famiglie su 10 comprano acqua minerale* Anno 2017

11,9 euro la spesa media mensile familiare per l'acqua minerale Anno 2017

*Famiglie che nel 2017 hanno dichiarato di acquistare acqua minerale nei 14 giorni di compilazione del Diario spese

famiglie che comprano acqua minerale

Immaginiamo di dividere il numero totale delle famiglie italiane in 10 parti uguali, 7 di queste parti corrispondono al numero delle famiglie che comprano acqua minerale. Possiamo quindi scrivere questa uguaglianza:

$$\frac{\text{numero totale di famiglie italiane che comprano acqua minerale}}{\text{numero totale di famiglie italiane}} = \frac{7}{10}$$

Diciamo che il **rapporto** tra il numero delle famiglie italiane che comprano acqua minerale e il numero totale delle famiglie italiane è $\frac{7}{10}$ o "7 su 10".

Il **rapporto** tra due numeri a e b $(b \neq 0)$ è il quoziente $\frac{a}{b} = a : b$.

I numeri a e b sono i termini del rapporto, a è l'**antecedente**, b il **conseguente**.
Un rapporto si può esprimere in diversi modi:

come frazione	come quoziente	come numero decimale	a parole
$\frac{7}{10}$ (numeratore: antecedente; denominatore: conseguente)	7 : 10 (dividendo: antecedente; divisore: conseguente)	risultato della divisione **0,7**	"7 su 10" oppure "7 a 10"

Per i rapporti valgono quindi le stesse proprietà delle divisioni e delle frazioni, in particolare vale la proprietà invariantiva.

Proprietà invariantiva: moltiplicando o dividendo entrambi i termini di un rapporto per uno stesso numero, diverso da zero, il rapporto non cambia.

Il rapporto inverso

Data una frazione diversa da 0, per ottenere la sua inversa basta scambiare il numeratore con il denominatore. Pertanto l'inverso di un rapporto si ottiene scambiando l'antecedente con il conseguente.
Se il rapporto è espresso sotto forma di numero decimale, per calcolare il suo inverso basta prima trasformarlo in frazione.

Esempi
- Rapporto inverso di $\frac{8}{7} \rightarrow \frac{7}{8}$
- Rapporto inverso di 8 : 4 → 4 : 9
- Rapporto inverso di 0,4 → rapporto inverso di $\frac{4}{1}$

ATTIVITÀ → Altri esercizi a pagina A130

NELLA REALTÀ

1 Osserva il vaso di fiori nella foto e completa.
a. Il rapporto tra il numero di tulipani rosa e il numero di tulipani gialli è ..... su .....
b. Il rapporto tra il numero di tulipani rosa e il numero totale di tulipani è ..... su .....
c. Il rapporto tra il numero di tulipani gialli e il numero totale di tulipani è ..... su .....

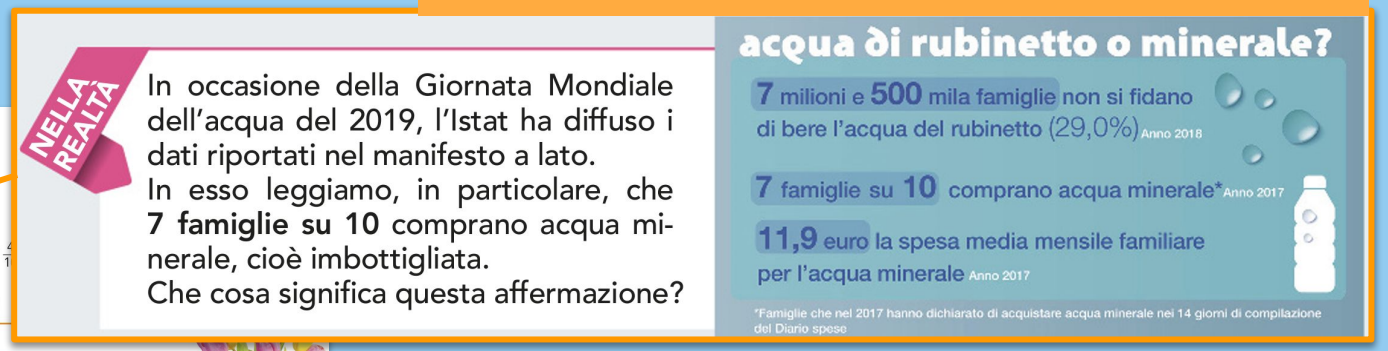
2 Completa la tabella.

Antecedente	Conseguente	Rapporto come		
		frazione	quoziente	numero decimale
4	5			
		$\frac{7}{4}$		
			2 : 3	
				0,1

3 Determina l'inverso dei rapporti dati e scrivilo sotto forma di frazione, di divisione e di numero decimale.

Rapporto	Rapporto inverso come		
	frazione	quoziente	numero decimale
$\frac{2}{7}$			
1 : 4			
0,3			

4 Giusy dice che moltiplicando per 2 l'antecedente e il conseguente di un rapporto, il valore del rapporto raddoppia. Fulvia non è d'accordo e dice che il valore del rapporto non cambia. Chi ha ragione? Perché? Fai un esempio.



NELLA REALTÀ

In occasione della Giornata Mondiale dell'acqua del 2019, l'Istat ha diffuso i dati riportati nel manifesto a lato.
In esso leggiamo, in particolare, che **7 famiglie su 10** comprano acqua minerale, cioè imbottigliata.
Che cosa significa questa affermazione?

acqua di rubinetto o minerale?

7 milioni e 500 mila famiglie non si fidano di bere l'acqua del rubinetto (29,0%) Anno 2018

7 famiglie su 10 comprano acqua minerale* Anno 2017

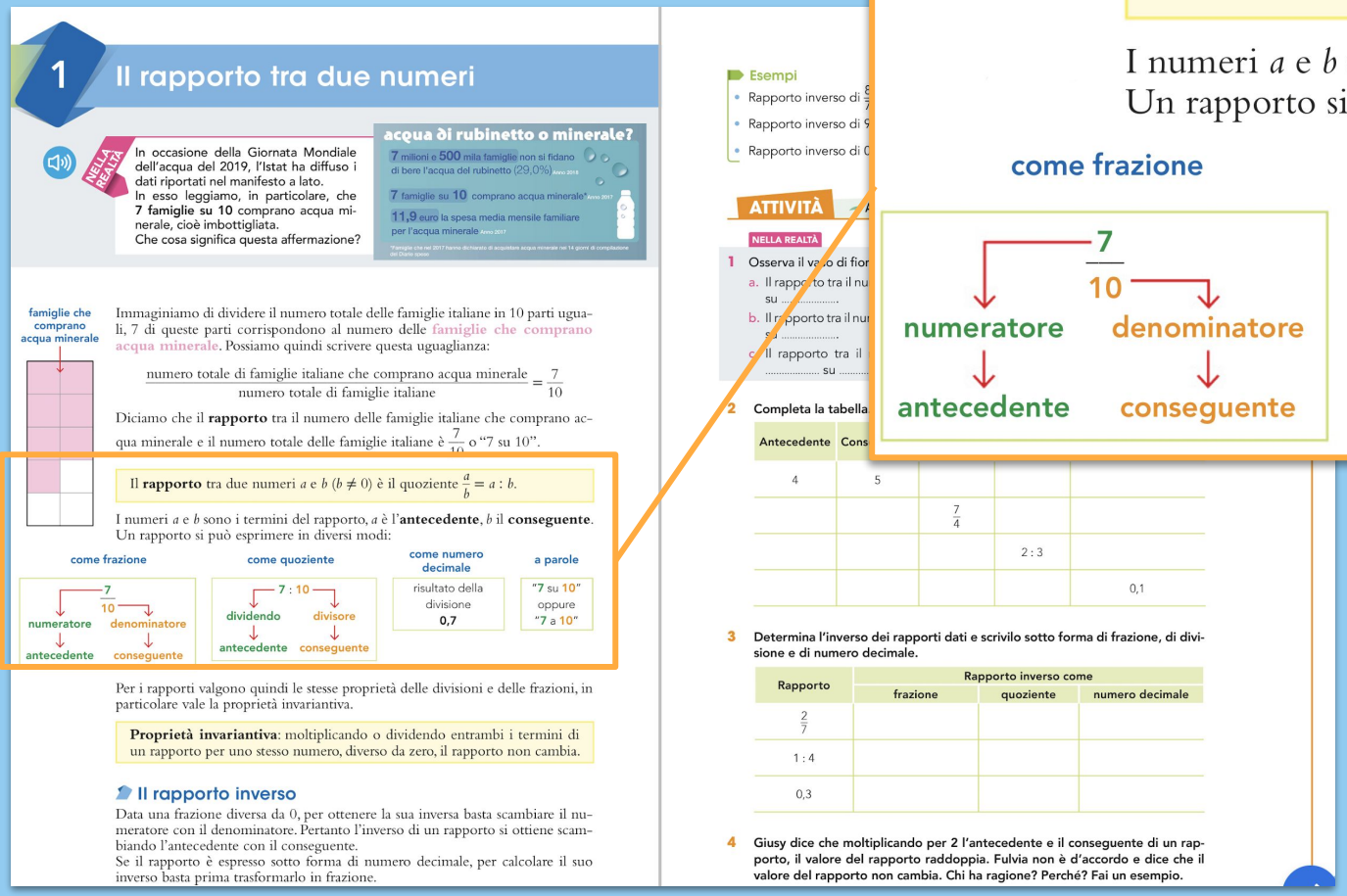
11,9 euro la spesa media mensile familiare per l'acqua minerale Anno 2017

*Famiglie che nel 2017 hanno dichiarato di acquistare acqua minerale nei 14 giorni di compilazione del Diario spese

MATE live SCIENZE

Dopo l'esplorazione, la sistematizzazione

Un solo concetto, diverse rappresentazioni



1 Il rapporto tra due numeri

NELLA REALTÀ

In occasione della Giornata Mondiale dell'acqua del 2019, l'Istat ha diffuso i dati riportati nel manifesto a lato.
In esso leggiamo, in particolare, che **7 famiglie su 10** comprano acqua minerale, cioè imbottigliata.
Che cosa significa questa affermazione?

acqua di rubinetto o minerale?

7 milioni e **500** mila famiglie non si fidano di bere l'acqua del rubinetto (29,0%) Anno 2018

7 famiglie su **10** comprano acqua minerale* Anno 2017

11,9 euro la spesa media mensile familiare per l'acqua minerale Anno 2017

*Famiglie che nel 2017 hanno dichiarato di acquistare acqua minerale nei 14 giorni di compilazione del Diario spesa

famiglie che comprano acqua minerale

Immaginiamo di dividere il numero totale delle famiglie italiane in 10 parti uguali, 7 di queste parti corrispondono al numero delle famiglie che comprano acqua minerale. Possiamo quindi scrivere questa uguaglianza:

$$\frac{\text{numero totale di famiglie italiane che comprano acqua minerale}}{\text{numero totale di famiglie italiane}} = \frac{7}{10}$$

Diciamo che il **rapporto** tra il numero delle famiglie italiane che comprano acqua minerale e il numero totale delle famiglie italiane è $\frac{7}{10}$ o "7 su 10".

Il **rapporto** tra due numeri a e b $(b \neq 0)$ è il quoziente $\frac{a}{b} = a : b$.

I numeri a e b sono i termini del rapporto, a è l'**antecedente**, b il **conseguente**.
Un rapporto si può esprimere in diversi modi:

come frazione	come quoziente	come numero decimale	a parole
$\frac{7}{10}$ (7 = numeratore, antecedente; 10 = denominatore, conseguente)	7 : 10 (7 = dividendo, antecedente; 10 = divisore, conseguente)	risultato della divisione **0,7**	"7 su 10" oppure "7 a 10"

Per i rapporti valgono quindi le stesse proprietà delle divisioni e delle frazioni, in particolare vale la proprietà invariantiva.

Proprietà invariantiva: moltiplicando o dividendo entrambi i termini di un rapporto per uno stesso numero, diverso da zero, il rapporto non cambia.

Il rapporto inverso

Data una frazione diversa da 0, per ottenere la sua inversa basta scambiare il numeratore con il denominatore. Pertanto l'inverso di un rapporto si ottiene scambiando l'antecedente con il conseguente.
Se il rapporto è espresso sotto forma di numero decimale, per calcolare il suo inverso basta prima trasformarlo in frazione.

Esempi
- Rapporto inverso di $\frac{8}{7}$
- Rapporto inverso di 9
- Rapporto inverso di 0

ATTIVITÀ

NELLA REALTÀ

1 Osserva il vaso di fior
a. Il rapporto tra il nu … su …
b. Il rapporto tra il nu … su …
c. Il rapporto tra il … su …

2 Completa la tabella

Antecedente	Cons			
4	5			
		$\frac{7}{4}$		
			2 : 3	
				0,1

3 Determina l'inverso dei rapporti dati e scrivilo sotto forma di frazione, di divisione e di numero decimale.

Rapporto	Rapporto inverso come		
	frazione	quoziente	numero decimale
$\frac{2}{7}$			
1 : 4			
0,3			

4 Giusy dice che moltiplicando per 2 l'antecedente e il conseguente di un rapporto, il valore del rapporto raddoppia. Fulvia non è d'accordo e dice che il valore del rapporto non cambia. Chi ha ragione? Perché? Fai un esempio.

Il **rapporto** tra due numeri a e b $(b \neq 0)$ è il quoziente $\frac{a}{b} = a : b$.

I numeri a e b sono i termini del rapporto, a è l'**antecedente**, b il **conseguente**.
Un rapporto si può esprimere in diversi modi:

come frazione	come quoziente	come numero decimale	a parole
$\frac{7}{10}$ (7 = numeratore, antecedente; 10 = denominatore, conseguente)	7 : 10 (7 = dividendo, antecedente; 10 = divisore, conseguente)	risultato della divisione **0,7**	"7 su 10" oppure "7 a 10"

MATElive SCIENZE

Esercizi e problemi

Esercizi

Inquadra il codice per accedere alla piattaforma HUB Test

CONTENUTI DIGITALI

Teoria a pagina A104

1. Il rapporto tra due numeri

RAPPORTO

quoziente tra due numeri

- sotto forma di frazione: $\frac{7}{10}$ — numeratore (7) / denominatore (10) — antecedente / conseguente
- sotto forma di quoziente: 7 : 10 — dividendo (7) / divisore (10) — antecedente / conseguente
- sotto forma di numero decimale, risultato della divisione: 0,7
- si legge "7 su 10" oppure "7 a 10"

METTO IN PRATICA

1 Completa.

a. Il rapporto tra due numeri è il loro .....

b. Il primo termine di un rapporto si chiama ....., il secondo si chiama .....

c. Un rapporto si può scrivere sotto forma di ....., di ..... o di .....

d. L'inverso di un rapporto si ottiene scambiando il suo ..... con il suo .....

e. I rapporti godono della proprietà .....

2 Collega tra loro i termini corrispondenti.

antecedente — conseguente — denominatore

divisore — numeratore — dividendo

Completa osservando le immagini.

3

numero di ombrelli rossi / numero totale di ombrelli = ... / 12

numero di ombrelli verdi / numero di ombrelli blu = ... / .....

numero di ombrelli rossi / numero di ombrelli verdi = ... / .....

numero di ombrelli gialli / numero totale di ombrelli = ... / .....

4

numero di scodelle con frutta fresca / numero totale di scodelle = ... / .....

numero di scodelle con pomodori / numero di scodelle con semi = ... / .....

numero di scodelle con basilico / numero totale di scodelle = ... / .....

5 PAROLE E SIMBOLI Traduci ogni frase in simboli matematici, come nell'esempio.

GIÀ SVOLTO

a. Nella mia classe 2 ragazzi su 3 giocano a calcio.

$$\frac{\text{numero di ragazzi che giocano a calcio}}{\text{numero totale di ragazzi}} = \frac{2}{3}$$

b. Quest'inverno un giorno su 5 è stato brutto tempo.

c. In questo parco, ogni 7 aceri ci sono 4 querce.

d. Nell'acqua gli atomi di ossigeno e quelli di idrogeno stanno in un rapporto di 2 a 1.

e. In ogni ottava della tastiera di un pianoforte, su un totale di 12 tasti ce ne sono 5 neri.

6 FACCIO UN ESEMPIO Descrivi tre situazioni reali che si possono rappresentare in termini matematici utilizzando un rapporto. Poi scrivi i rapporti che ottieni in ciascun caso.

7 PAROLE E SIMBOLI Completa la tabella.

Antecedente	Conseguente	Rapporto come frazione	Rapporto come quoziente	Rapporto come numero decimale
6	12			
		$\frac{11}{9}$		
			9 : 8	
				3,2

Per ciascuna coppia di numeri, scrivi il rapporto tra il primo e il secondo sotto forma di quoziente, di frazione irridu...

Calcola l'antecedente di un rapporto conoscendo il suo conseguente

8 a. 3 e 8 — b. 1 e 9

9 a. 7 e 20 — b. 12 e 18

10 a. $\frac{2}{7}$ e 4 — b. 3 e $\frac{5}{9}$

11 a. 0,5 e 6 — b. 7 e 0,1

12 a. $\frac{8}{5}$ e 1,6 — b. 3,2 e $\frac{8}{11}$

13 a. $\sqrt{18}$ e $\sqrt{2}$

Calcola il conseguente di un rapporto conoscendo il suo antecedente.

18 GIÀ SVOLTO

rapporto: 3,5 antecedente: 7

Se indichi con b il conseguente del rapporto, ottieni questa uguaglianza:

$7 : b = 3{,}5$

Puoi riscrivere l'uguaglianza così:

$7 = 3{,}5 \times b$

Quindi $b = 7 : 3{,}5 = 2$.

Puoi verificare il risultato calcolando il quoziente tra antecedente e conseguente:

$7 : 2 = 3{,}5$

19 a. rapporto: 6 antecedente: 48 — b. rapporto: 1,3 antecedente: 39

20 a. rapporto: 0,7 antecedente: 2,8 — b. rapporto: 2,1 antecedente: 420

21 a. rapporto: 11 antecedente: $\frac{99}{4}$ — b. rapporto: 3,4 antecedente: $\frac{17}{6}$

22 Collega tra loro i rapporti equivalenti.

$\frac{2}{7}$ — $\frac{5}{9}$ — $\frac{1}{8}$ — $\frac{7}{3}$

3 : 24 — 0,5 — $\frac{21}{9}$ — 10 : 35

Applica la proprietà invariantiva e trasforma ogni rapporto in uno equivalente scritto sotto forma di frazione.

23 a. $\frac{3}{2}$ b. 1 : 7 c. $\frac{4}{16}$ d. 5 : 10

24 a. $\frac{15}{18}$ b. 8 : 5 c. 14 : 21 d. $\frac{11}{22}$

25 a. 5 su 6 b. $\frac{9}{33}$ c. 1,5 d. 9 : 10

26 a. 7 : 3 b. 10 su 20 c. $\frac{6}{24}$ d. $\frac{8}{10}$

27 a. 17 : 3 b. $\frac{2}{19}$ c. $\frac{10}{4}$ d. 4 su 2

28 Per ciascuna coppia di rapporti, indica qual è il maggiore o se sono equivalenti utilizzando i simboli appropriati (<, >, =).

a. 1 : 5 ..... 1 : 3

b. $\frac{5}{8}$ ..... $\frac{5}{6}$

c. 3 : 4 0,6

d. $\frac{7}{5}$ 1,4

e. $\frac{9}{7}$ ..... 5 : 4

29 Determina l'inverso dei rapporti e scrivilo sotto forma di frazione, di quoziente e di numero decimale.

Rapporto	Rapporto inverso come frazione	quoziente	numero decimale
$\frac{5}{16}$			
9 : 10			
1,8			
$0{,}\overline{4}$			

30 Collega ogni rapporto con il suo inverso.

$\frac{5}{3}$ — $\frac{7}{8}$ — 6 : 10 — 0,7

10 : 7 — 0,6 — $\frac{20}{12}$ — 16 : 14

Scrivi sotto forma di frazione il rapporto inverso tra i numeri delle seguenti coppie.

31 a. 2 e 6 — b. 3 e 7 — c. 8 e 15 — d. 14 e 4

32 a. 5 e 12 — b. 11 e 3 — c. 1 e 8 — d. 9 e 2

33 a. 3 e 13 — b. 22 e 15 — c. 4 e 9 — d. 11 e 12

Scrivi sotto forma di quoziente il rapporto inverso tra le seguenti coppie di numeri.

34 a. 32 e 7 b. 7 e 7 c. 2 e 25 d. 6 e 4

35 a. 8 e 1 b. 5 e 17 c. 16 e 17 d. 20 e 2

36 a. 4 e 1,5 b. 2,1 e 0,4 c. 9,9 e 2 d. 1,4 e 0,3

Scrivi sotto forma di numero decimale il rapporto inverso tra le seguenti coppie di numeri.

37 a. 1 e 3 b. 2 e 5 c. 6 e 21 d. 10 e 7

38 a. 4 e 9 b. 5 e 13 c. 8 e 10 d. 14 e 21

39 a. 3 e 8 b. 6 e 5 c. 9 e 1 d. 8 e 5

SPIEGO E ARGOMENTO

40 Se a è il doppio di b, a quanto è uguale il rapporto di a su b? Spiega perché.

41 In un sacchetto ci sono 8 palline nere e 5 rosse. Si aggiungono 2 palline di ciascun colore. Il rapporto tra il numero di palline nere e di quelle rosse cambia o rimane uguale? Aumenta o diminuisce? Spiega perché.

42 In un parcheggio il numero di auto bianche è il triplo di quello delle auto di altri colori. Qual è il rapporto tra il numero di auto bianche e il numero totale di auto? Spiega il ragionamento che hai fatto per rispondere.

RISOLVO PROBLEMI

Risolvi i seguenti problemi numerici.

43 Il rapporto tra due numeri è uguale a $\frac{3}{8}$ e il conseguente è uguale a 1,6. Trova l'antecedente del rapporto.

44 Il rapporto tra due numeri è uguale a $\frac{5}{11}$ e l'antecedente è uguale a 2. Trova il conseguente del rapporto.

45 Il rapporto tra due numeri è uguale a 1,3 e il conseguente è uguale a 20. Trova l'antecedente del rapporto.

46 Il rapporto tra due numeri è uguale a 0,4 e l'antecedente è uguale a 18. Determina il conseguente del rapporto.

47 Il rapporto tra due numeri è uguale a $\sqrt{2}$ e il conseguente è uguale a $\sqrt{18}$. Determina l'antecedente del rapporto.

48 Il rapporto tra due numeri è uguale a $\sqrt{3}$ e l'antecedente è uguale a $\sqrt{12}$. Determina il conseguente del rapporto.

NELLA REALTÀ Risolvi i seguenti problemi in contesto reale. Ricorda di ridurre le frazioni ai minimi termini.

49 In una ciotola ci sono 30 caramelle al limone e 20 alla mora. Qual è il rapporto tra il numero di caramelle alla mora e quello di caramelle al limone?

50 In un cesto ci sono 8 palloni da basket, 4 da pallavolo e 2 da calcio. Determina il rapporto tra il numero dei palloni da basket e quello dei palloni da calcio.

51 Nei cassetti di una stampante ci sono 80 fogli di formato A4 e 25 fogli di formato A3. Determina il rapporto tra il numero di fogli in formato A3 e il totale dei fogli.

52 Loredana dorme in media 8 ore per notte. Calcola il rapporto tra il numero di ore in cui dorme e il numero di quelle in cui sta sveglia ogni giorno.

53 Nel diario di Christian, ogni 20 pagine dedicate ai giorni dell'anno ce ne sono altre 2 contenenti storie a fumetti. Determina il rapporto tra il numero di pagine a fumetti e il totale delle pagine del diario.

54 CON GRAFICI E TABELLE Nella tabella sono riportati gli impegni pomeridiani di Federica durante l'intera settimana.

Orario	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
15-16							
16-17	corso di francese		corso di francese				volontariato
17-18		yoga		yoga			volontariato

Completa le frasi.

a. Durante la settimana Federica ha ..... pomeriggi liberi su .....

b. Per far sì che il rapporto tra il numero di pomeriggi liberi e il totale dei pomeriggi sia uguale a $\frac{3}{7}$, Federica deve rinunciare al .....

c. Nella fascia oraria 15-16, Federica è libera ..... giorni su .....

55 Determina il rapporto tra il numero di figure e il numero totale di carte in un mazzo di carte da gioco italiane.

56 Due clienti al bar chiedono un caffellatte.

a. Qual è il rapporto tra il numero di caffè e il numero di tazze di latte nei due casi?

b. Quale dei due caffellatte sa più di caffè? Perché?

57 Dario ha preparato due barattoli di tempera grigia. Il primo è ottenuto mescolando 3 tubetti di tempera nera con 2 tubetti di tempera bianca. Il secondo, invece, è ottenuto con 4 tubetti di tempera nera mescolati con 3 tubetti di tempera bianca. Quale delle due tonalità di grigio è la più scura? Spiega il ragionamento che hai fatto per rispondere.

58 Una compagnia teatrale è formata da 4 attori e 5 attrici.

a. Qual è il rapporto tra il numero di maschi e il numero di femmine?

b. Qual è il numero minimo di attori e di attrici che bisogna introdurre in compagnia affinché maschi e femmine stiano in un rapporto di 3 a 2?

MATE live SCIENZE

Matematica e realtà

RAPPORTI MATEMATICI E COVID-19

Leggi i titoli delle notizie e sottolinea le espressioni che indicano dei rapporti matematici, poi esprimi ciascun rapporto in linguaggio matematico.
Poi rispondi alle domande.

NOTIZIA 1

Indagine del Policlinico Gemelli: 1 paziente guarito su 5 si riammala di Covid

- In Italia i pazienti guariti al 31/1/21 sono circa 2 milioni. Quanti di loro rischiano di ammalarsi di nuovo?

NOTIZIA 2

Covid, un guarito su otto manifesta sintomi neurologici o psichiatrici

Lo studio su oltre 200 mila pazienti dell'Università di Oxford segnala strascichi mentali a sei mesi dalla diagnosi con rischi maggiori per chi è stato ricoverato

- Quanti dei pazienti analizzati hanno manifestato sintomi neurologici o psichiatrici?

NOTIZIA 3

Covid, report Iss: 50mila morti in seconda ondata, 1 su 5 in Lombardia

- Che cosa possiamo dedurre da questa affermazione, riguardo alla situazione in Lombardia?

NOTIZIA 4

Due persone su tre morte per Covid in Italia avevano mediamente tre o più patologie.
Complessivamente, 196 pazienti (3,1% del campione) presentavano zero patologie, 772 (12,1%) presentavano 1 patologia, 1185 (18,6%) presentavano 2 patologie e 4.228 (66,3%) presentavano 3 o più patologie.

- Confronta la prima frase con la seconda: cosa hanno a che fare l'una con l'altra? È possibile dedurre la prima affermazione dai dati riportati nella seconda frase?

MATE*live* SCIENZE

Matematica e realtà

RAPPORTI MATEMATICI E COVID-19

Leggi i titoli delle notizie e sottolinea le espressioni che indicano dei rapporti matematici, poi esprimi ciascun rapporto in linguaggio matematico.
Infine rispondi alle domande.

NOTIZIA 1

Indagine del Policlinico Gemelli: 1 paziente guarito su 5 si riammala di Covid

- In Italia i pazienti guariti al 31/1/21 sono circa 2 milioni. Quanti di loro rischiano di ammalarsi di nuovo?

NOTIZIA 2

Covid, un guarito su otto manifesta sintomi neurologici o psichiatrici

Lo studio su oltre 200 mila pazienti dell'Università di Oxford segnala strascichi mentali a sei mesi dalla diagnosi con rischi maggiori per chi è stato ricoverato

- Quanti dei pazienti analizzati hanno manifestato sintomi neurologici o psichiatrici?

NOTIZIA 3

Covid, report Iss: 50mila morti in seconda ondata, 1 su 5 in Lombardia

- Che cosa possiamo dedurre da questa affermazione, riguardo alla situazione in Lombardia?

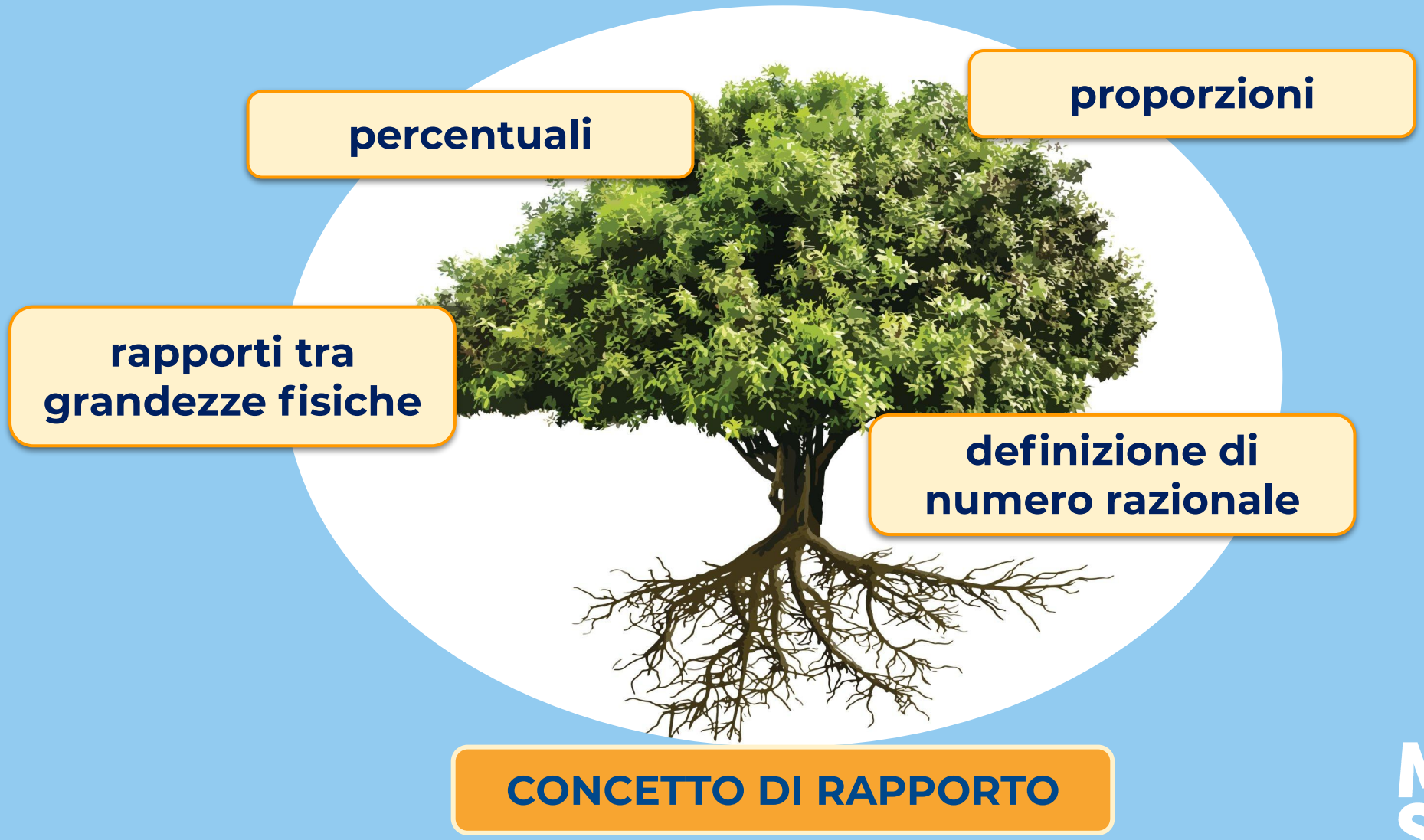
NOTIZIA 4

Due persone su tre morte per Covid in Italia avevano mediamente tre o più patologie.
Complessivamente, 196 pazienti (3,1% del campione) presentavano zero patologie, 772 (12,1%) presentavano 1 patologia, 1185 (18,6%) presentavano 2 patologie e 4.228 (66,3%) presentavano 3 o più patologie.

- Confronta la prima frase con la seconda: cosa hanno a che fare l'una con l'altra? È possibile dedurre la prima affermazione dai dati riportati nella seconda frase?

MATE live SCIENZE

Ramificazioni



MATE live SCIENZE

MATE*live* SCIENZE

Laboratori di geometria: alcuni esempi

Luciana Ferri

Laboratorio di geometria

Oggetti diversi per
una stessa idea di fondo

MATE*live*
SCIENZE

Laboratorio di geometria

Oggetti diversi per
una stessa idea di fondo

Creare **contesti di apprendimento** collaborativi che siano stimolanti per gli alunni e ne facilitino la partecipazione.

MATE*live* SCIENZE

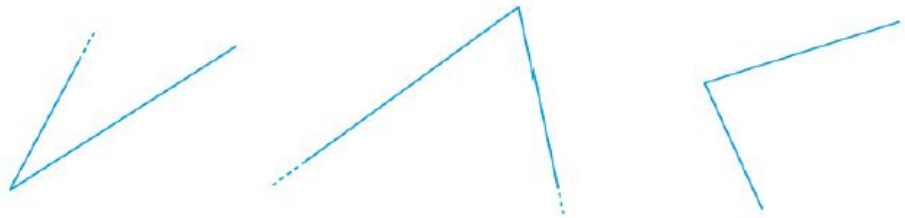
Dentro un angolo!

1

Dentro un angolo

Ti sei mai chiesto quante persone possono entrare in un angolo molto "stretto"?
Confronta la tua risposta con quelle dei tuoi compagni, poi verificate le vostre ipotesi effettuando la seguente attività.

1. Rappresentate un angolo piuttosto stretto sul pavimento del corridoio della vostra scuola, utilizzando dello scotch gommato.
2. Provate a entrare nell'angolo che avete costruito. In quanti ci riuscite?
   ☐ Più di 10 ☐ Meno di 10
3. Nel vostro angolo potrebbero entrare altre persone? Perché?
   .....
4. Osserva ora i seguenti modelli di angolo.

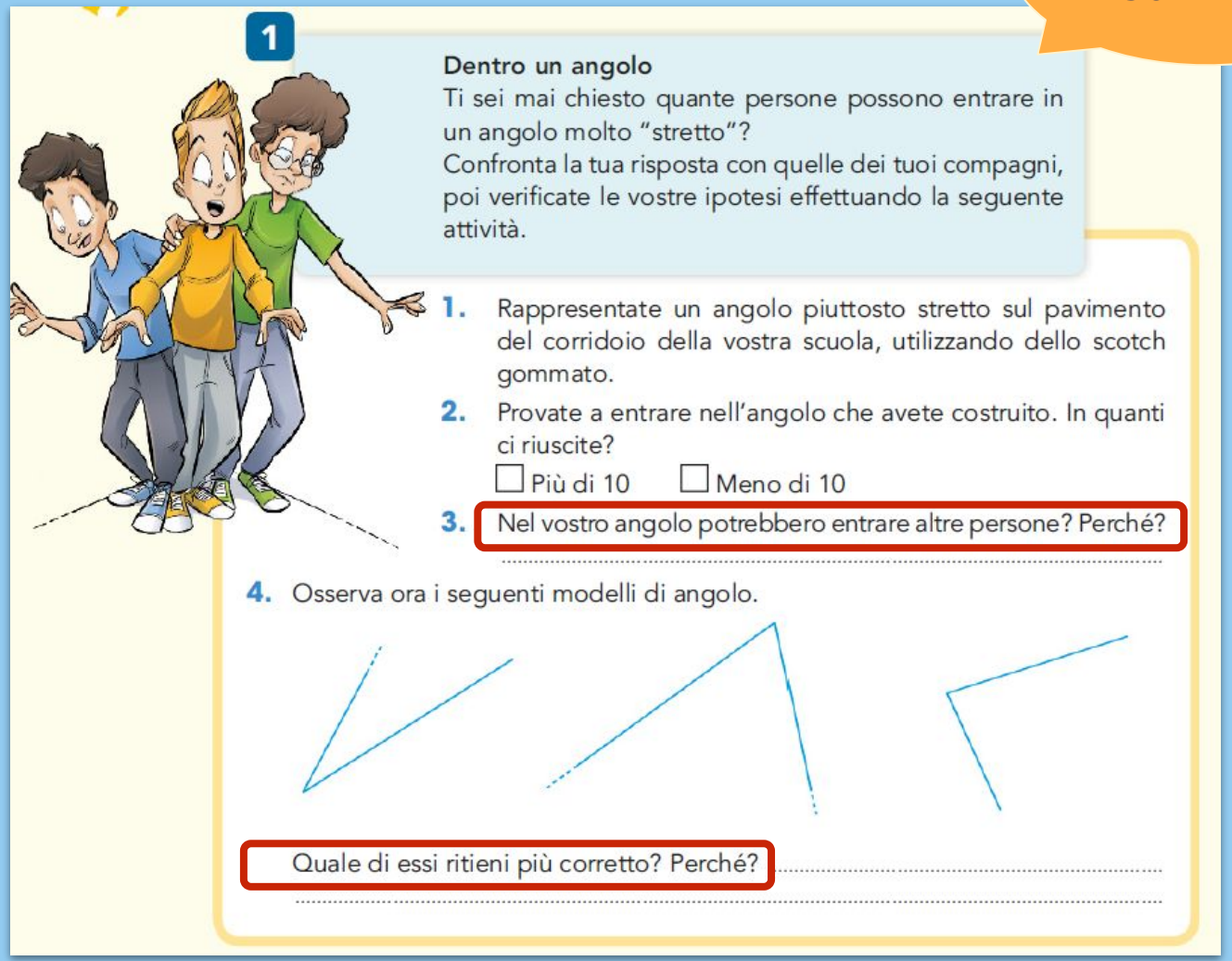


Quale di essi ritieni più corretto? Perché? .....
.....

MATE*live* SCIENZE

Dentro un angolo!

domanda stimolo



1

Dentro un angolo

Ti sei mai chiesto quante persone possono entrare in un angolo molto "stretto"?
Confronta la tua risposta con quelle dei tuoi compagni, poi verificate le vostre ipotesi effettuando la seguente attività.

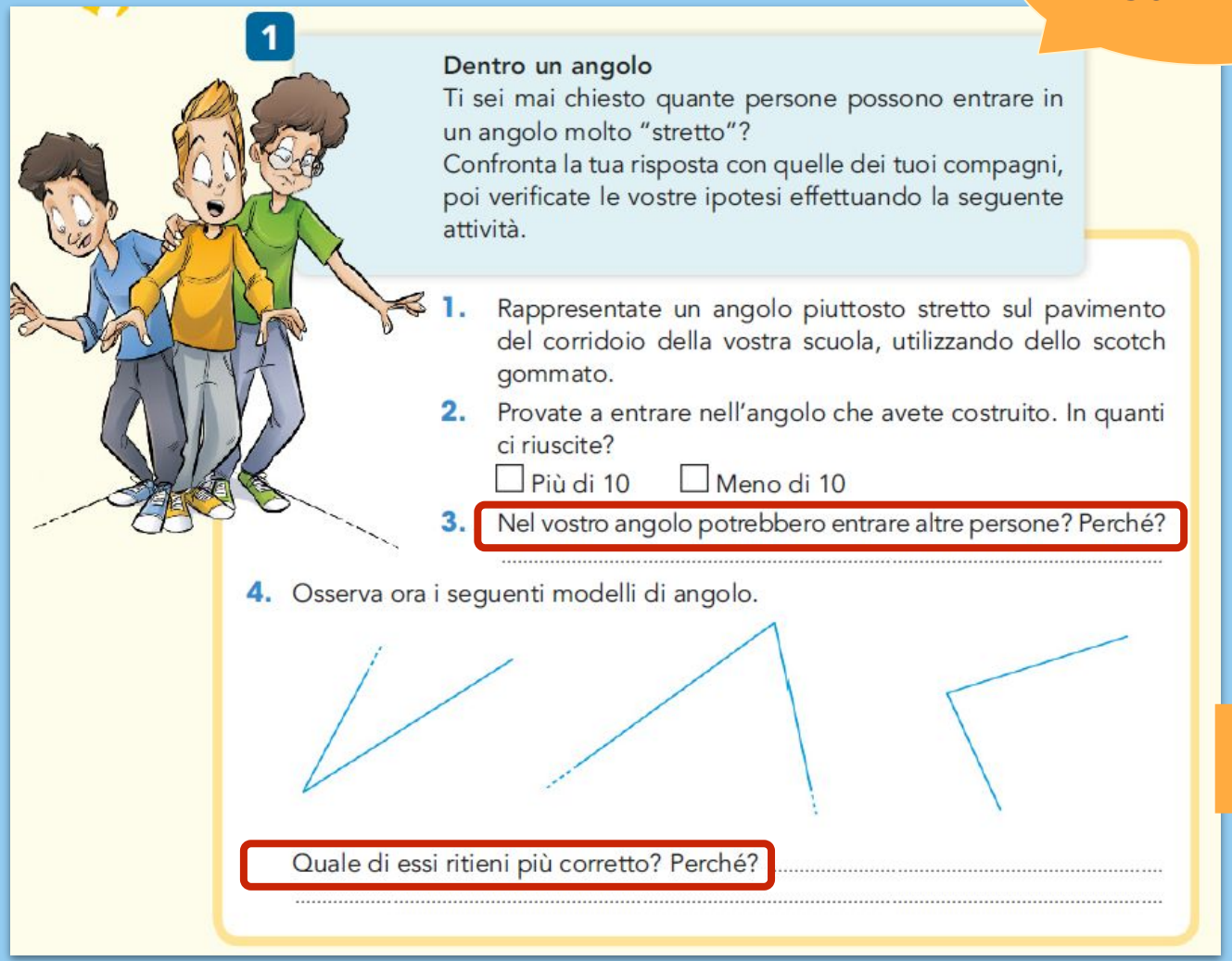
1. Rappresentate un angolo piuttosto stretto sul pavimento del corridoio della vostra scuola, utilizzando dello scotch gommato.
2. Provate a entrare nell'angolo che avete costruito. In quanti ci riuscite?
   ☐ Più di 10 ☐ Meno di 10
3. Nel vostro angolo potrebbero entrare altre persone? Perché?
   .....
4. Osserva ora i seguenti modelli di angolo.

Quale di essi ritieni più corretto? Perché?
.....
.....

MATE live SCIENZE

Dentro un angolo!

domanda stimolo



1

Dentro un angolo

Ti sei mai chiesto quante persone possono entrare in un angolo molto "stretto"?
Confronta la tua risposta con quelle dei tuoi compagni, poi verificate le vostre ipotesi effettuando la seguente attività.

1. Rappresentate un angolo piuttosto stretto sul pavimento del corridoio della vostra scuola, utilizzando dello scotch gommato.
2. Provate a entrare nell'angolo che avete costruito. In quanti ci riuscite?
   ☐ Più di 10 ☐ Meno di 10
3. Nel vostro angolo potrebbero entrare altre persone? Perché?
   .....
4. Osserva ora i seguenti modelli di angolo.

Quale di essi ritieni più corretto? Perché?
.....
.....

T2 - Riconosce e denomina le forme del piano...

... e le loro rappresentazioni...

MATElive SCIENZE

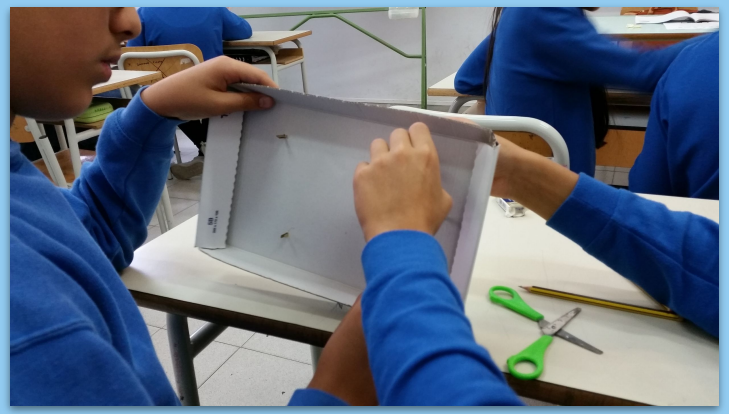
Il laboratorio per scoprire leggi e regolarità

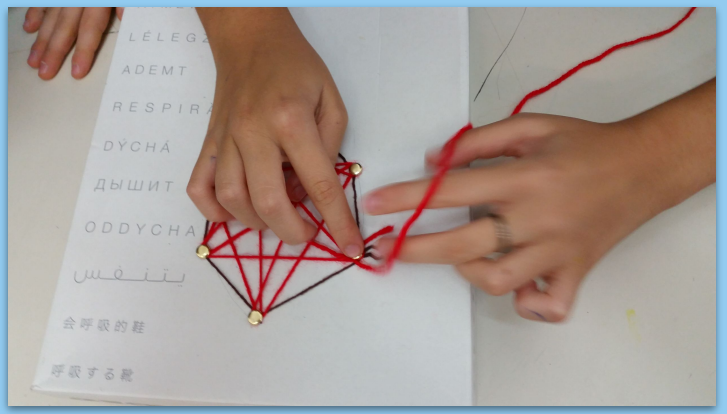
2

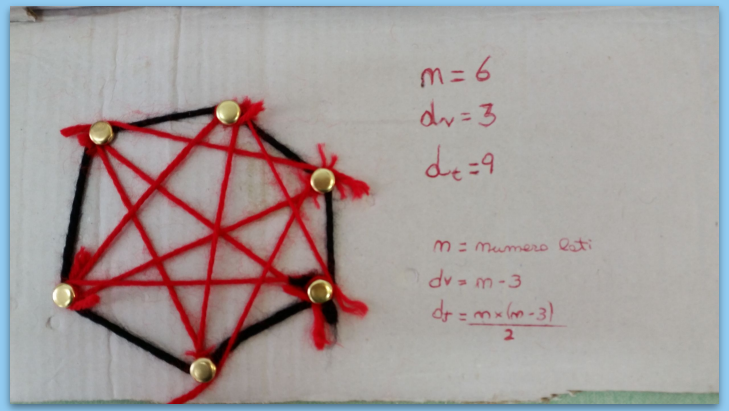
Diagonali di un poligono

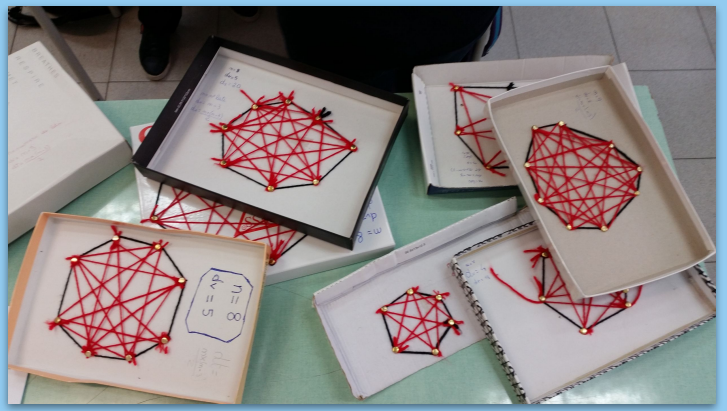
Dividetevi a coppie e procuratevi il coperchio di una scatola (senza decorazioni), dei fili di lana, alcuni fermacampioni e un paio di forbici.
Appoggiate sul banco il coperchio e con la punta delle forbici praticate alcuni fori disposti in modo che possano rappresentare i vertici di un poligono convesso.
È consigliabile che il numero di fori non sia lo stesso per tutti i gruppi.
In questo modo ogni gruppo costruirà un modello diverso dagli altri e vi potrete confrontare.
Infilate un fermacampioni in ciascun foro.
Fate passare un filo di lana intorno a tutti i fermacampioni, unendone sempre due consecutivi e facendo in modo che il filo rimanga ben teso.

1. Descrivete la figura che avete ottenuto.
2. Tutti i gruppi hanno ottenuto lo stesso tipo di figura?
3. Da cosa dipende il tipo di figura che avete costruito?
4. Collegate due fermacampioni non consecutivi con un filo di colore diverso. Come si chiama il segmento ottenuto?
5. Collegate uno dei fermacampioni con tutti gli altri fermacampioni a esso non consecutivi. Quanti fili avete teso? Tutti i gruppi hanno teso lo stesso numero di fili? Da cosa dipende il numero di fili che avete teso?
6. Confrontate i risultati che avete ottenuto ed esprimete a parole la relazione che esiste tra il numero dei lati di un poligono e quello delle diagonali che escono da uno dei suoi vertici.
7. Collegate ora tutti i fermacampioni *non* consecutivi. Quanti fili avete teso? Tutti i gruppi hanno teso lo stesso numero di fili?
8. Confrontate i risultati che avete ottenuto ed esprimete a parole la relazione che esiste tra il numero dei lati e quello delle diagonali totali di un poligono.









MATE*live* SCIENZE

Il laboratorio per scoprire leggi e regolarità

2

Diagonali di un poligono

Dividetevi a coppie e procuratevi il coperchio di una scatola (senza decorazioni), dei fili di lana, alcuni fermacampioni e un paio di forbici.

Appoggiate sul banco il coperchio e con la punta delle forbici praticate alcuni fori disposti in modo che possano rappresentare i vertici di un poligono convesso.

È consigliabile che il numero di fori non sia lo stesso per tutti i gruppi.

In questo modo ogni gruppo costruirà un modello diverso dagli altri e vi potrete confrontare.

Infilate un fermacampioni in ciascun foro.

Fate passare un filo di lana intorno a tutti i fermacampioni, unendone sempre due consecutivi e facendo in modo che il filo rimanga ben teso.

1. Descrivete la figura che avete ottenuto.

.....

.....

.....

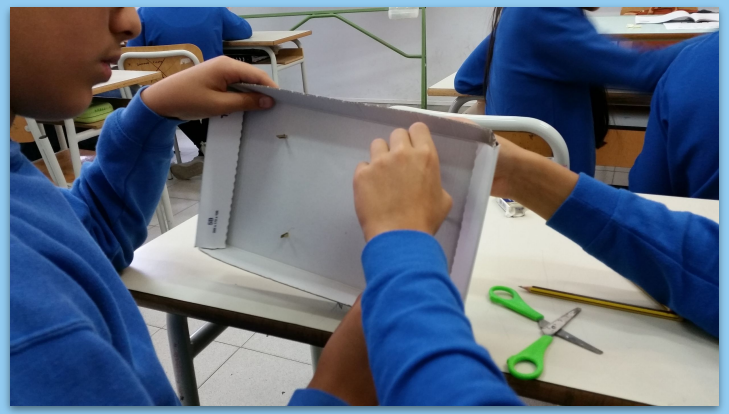
2. Tutti i gruppi hanno ottenuto lo stesso tipo di figura?
3. Da cosa dipende il tipo di figura che avete costruito?
4. Collegate due fermacampioni non consecutivi con un filo di colore diverso. Come si chiama il segmento ottenuto?
5. Collegate uno dei fermacampioni con tutti gli altri fermacampioni a esso non consecutivi. Quanti fili avete teso? Tutti i gruppi hanno teso lo stesso numero di fili? Da cosa dipende il numero di fili che avete teso?
6. Confrontate i risultati che avete ottenuto ed esprimete a parole la relazione che esiste tra il numero dei lati di un poligono e quello delle diagonali che escono da uno dei suoi vertici. .....

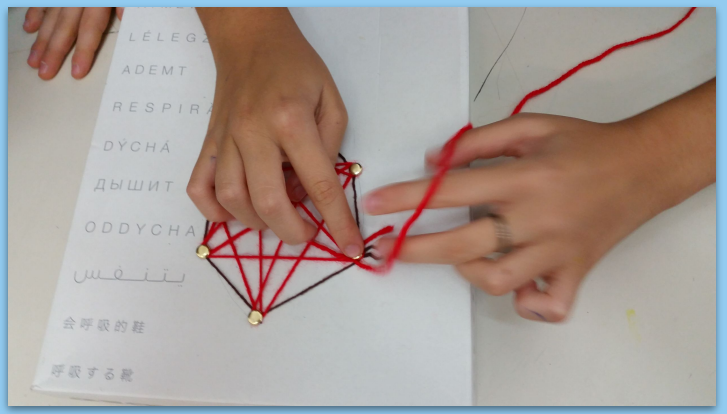
.....

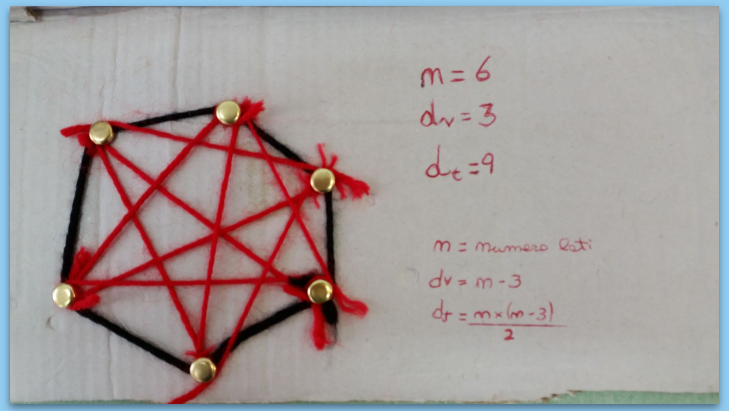
.....

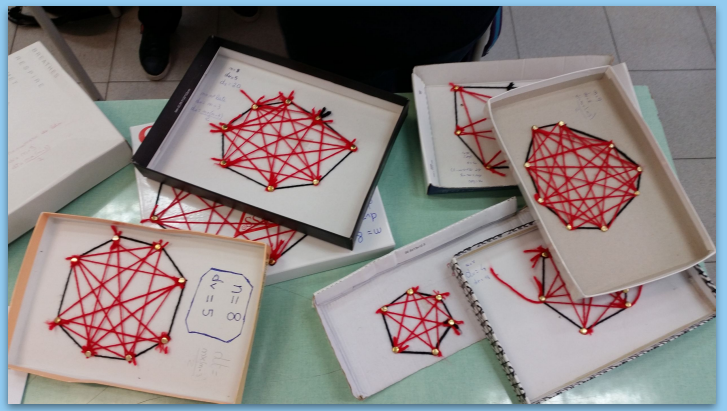
7. Collegate ora tutti i fermacampioni *non* consecutivi. Quanti fili avete teso? Tutti i gruppi hanno teso lo stesso numero di fili?
8. Confrontate i risultati che avete ottenuto ed esprimete a parole la relazione che esiste tra il numero dei lati e quello delle diagonali totali di un poligono.

.....





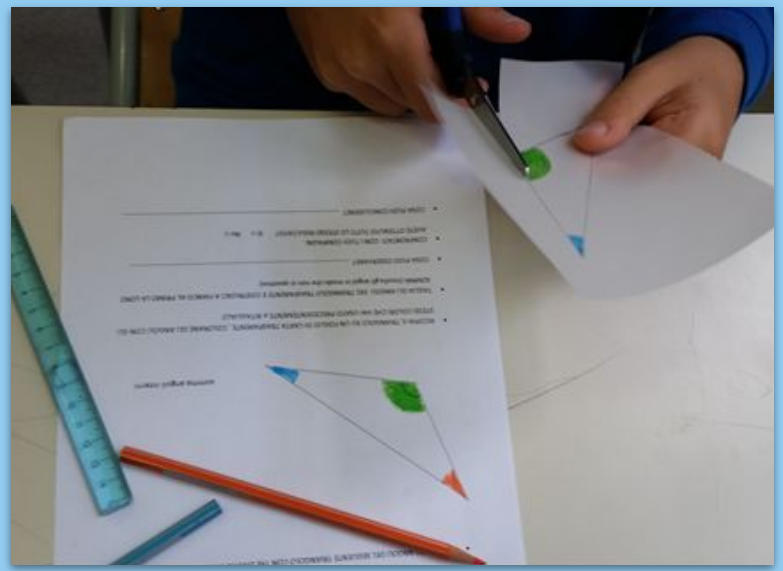


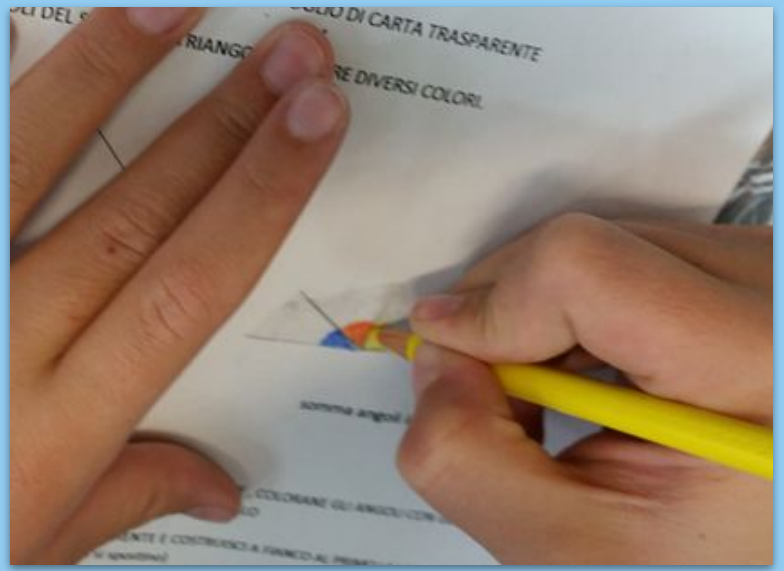


T6 - … passa da un problema a una classe di problemi.

MATE*live* SCIENZE

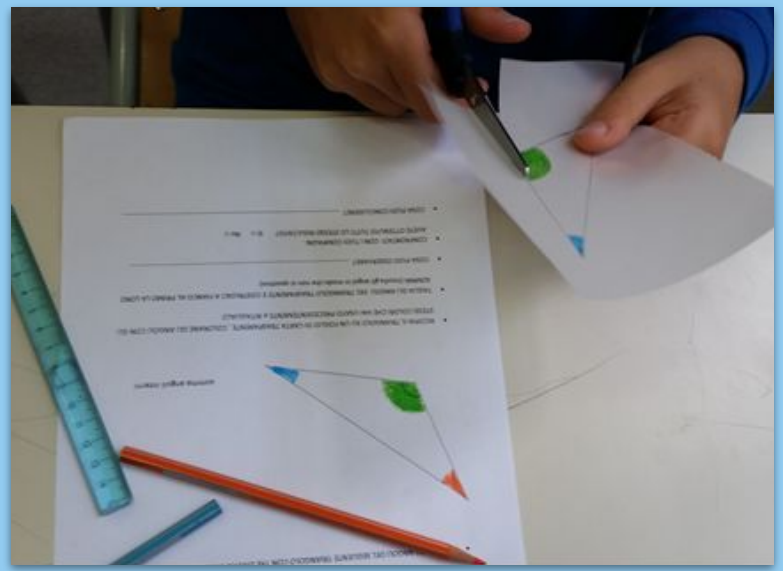
Somma degli angoli interni di un triangolo

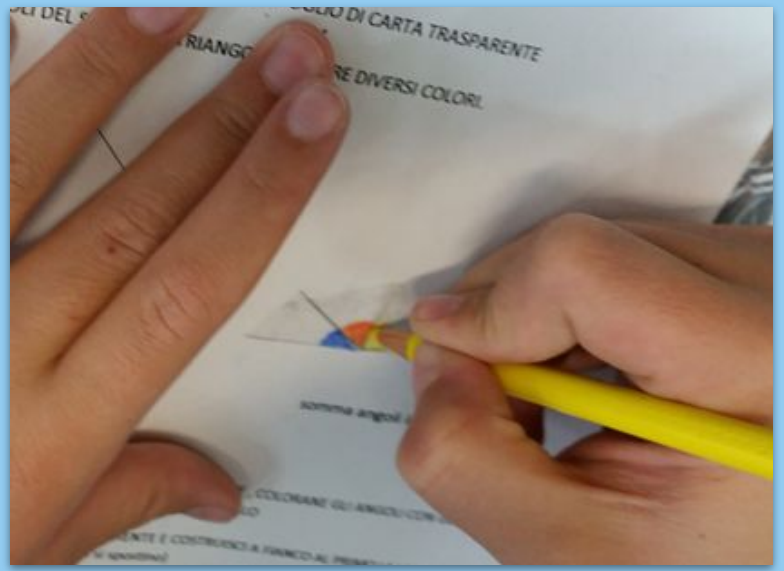


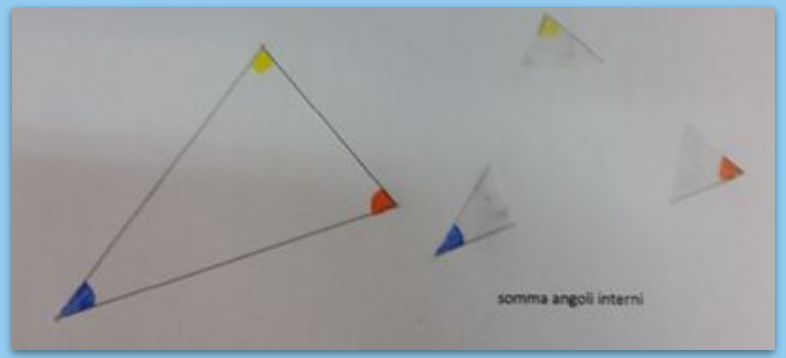


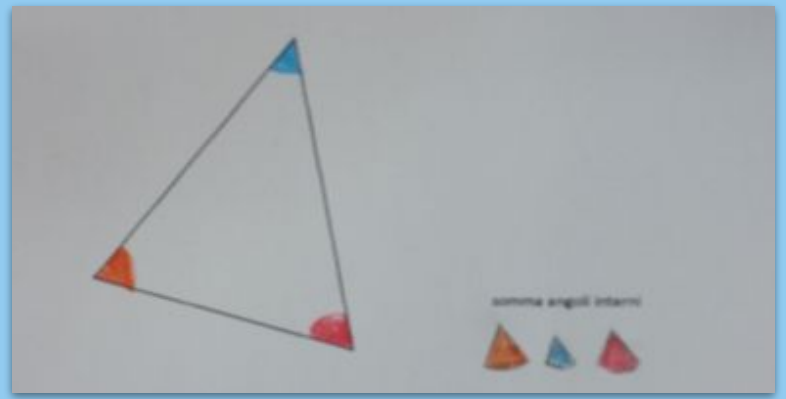
MATElive SCIENZE

Somma degli angoli interni di un triangolo



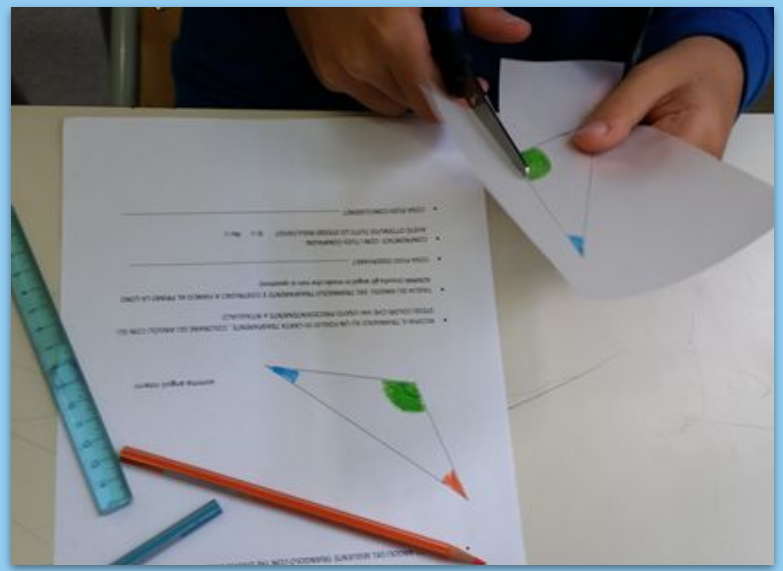


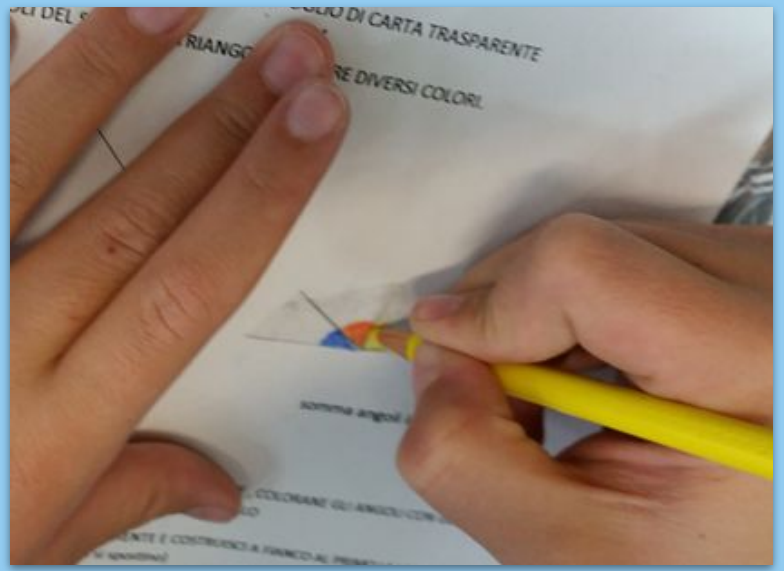


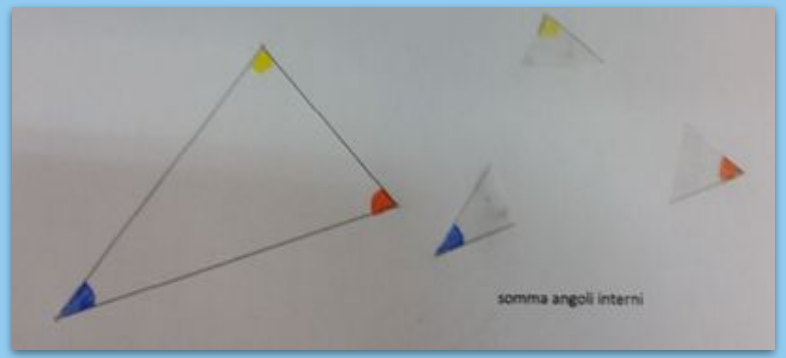


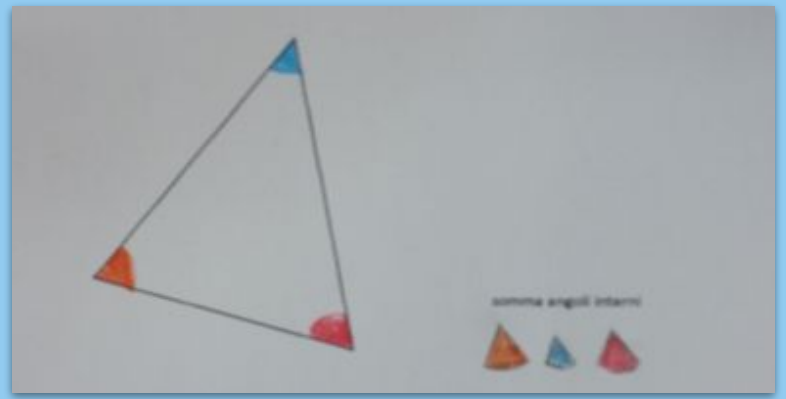
MATE live SCIENZE

Somma degli angoli interni di un triangolo





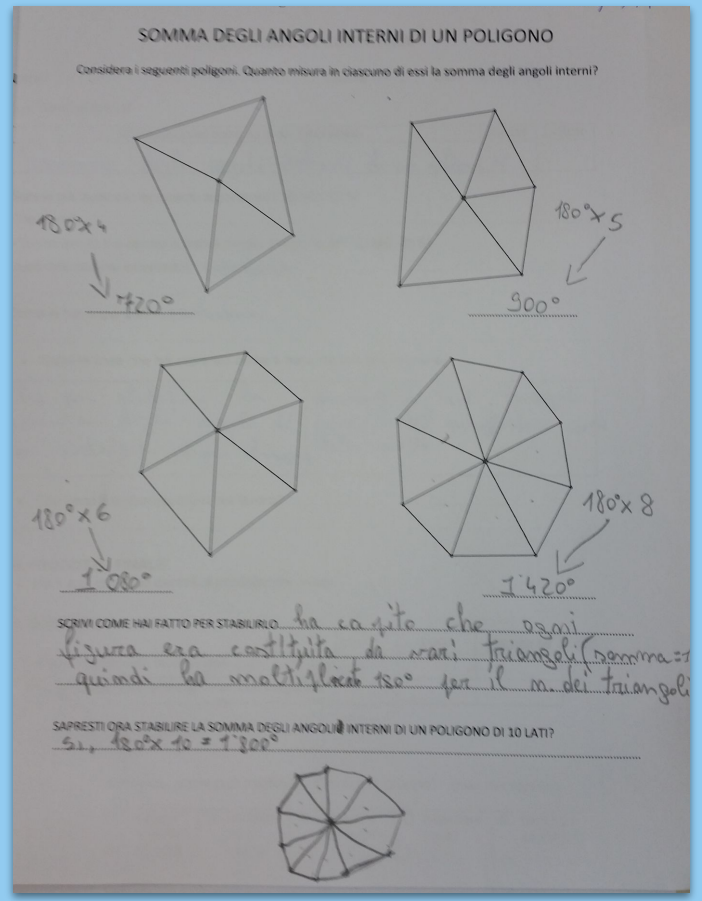




NON DARE NIENTE PER SCONTATO!

MATE live SCIENZE

Nel laboratorio è consentito l'errore


SOMMA DEGLI ANGOLI INTERNI DI UN POLIGONO

Considera i seguenti poligoni. Quanto misura in ciascuno di essi la somma degli angoli interni?

180°x4 → 720°

180°x5 → 900°

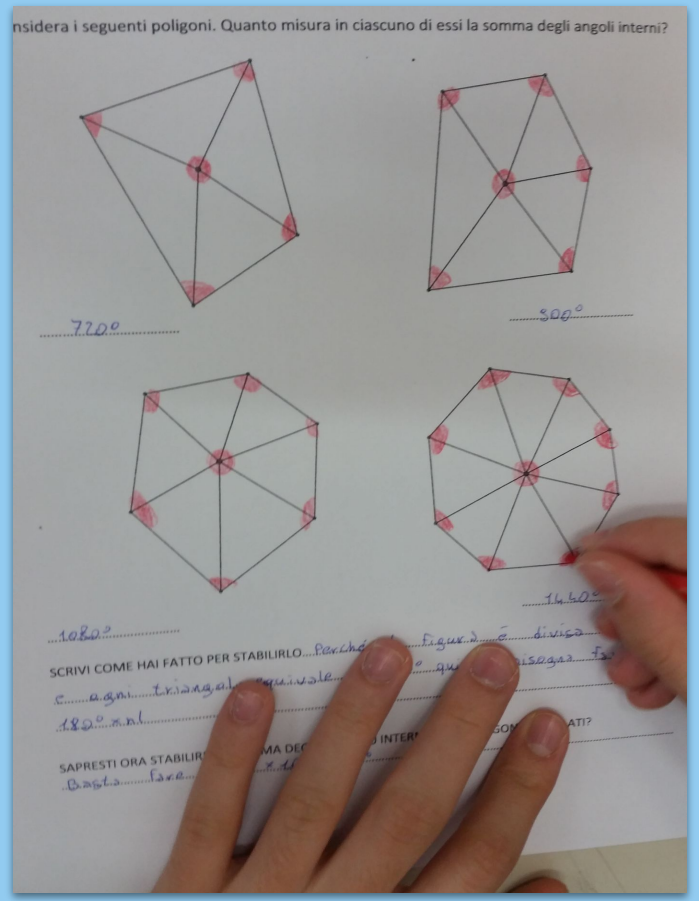
180°x6 → 1'080°

180°x8 → 1'420°

SCRIVI COME HAI FATTO PER STABILIRLO ho capito che ogni figura era costituita da vari triangoli (somma=1 quindi ho moltiplicato 180° per il n. dei triangoli

SAPRESTI ORA STABILIRE LA SOMMA DEGLI ANGOLI INTERNI DI UN POLIGONO DI 10 LATI?

Sì, 180°x 10 = 1'800°


nsidera i seguenti poligoni. Quanto misura in ciascuno di essi la somma degli angoli interni?

720°

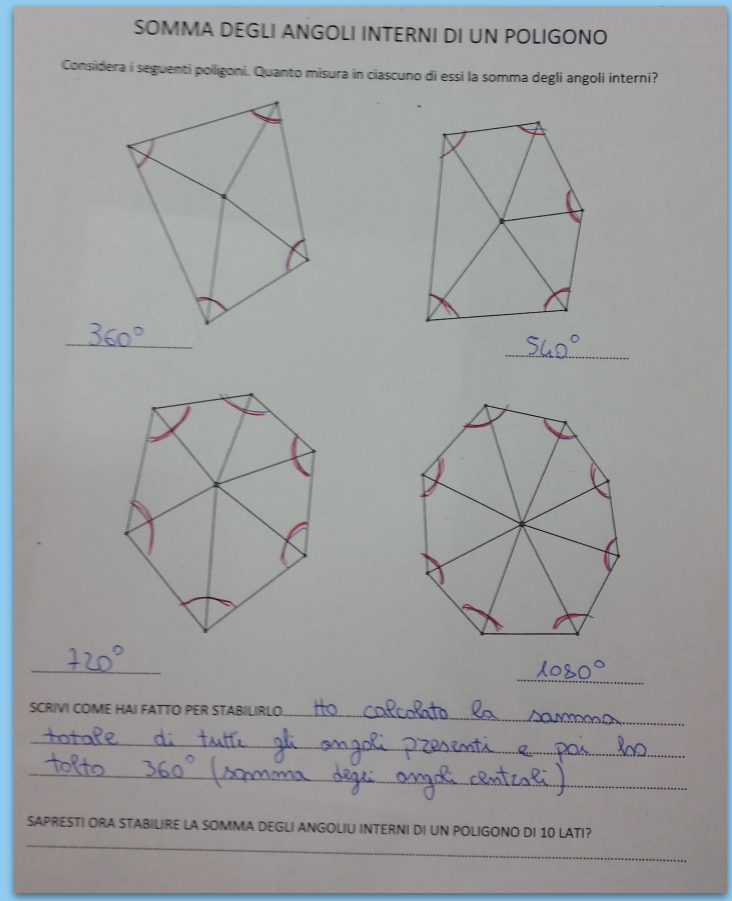
900°

1080°

1440°

SCRIVI COME HAI FATTO PER STABILIRLO Perché ogni figura è divisa in ogni triangoli equivalenti 180° x n.l

SAPRESTI ORA STABILIR... Basta fare


SOMMA DEGLI ANGOLI INTERNI DI UN POLIGONO

Considera i seguenti poligoni. Quanto misura in ciascuno di essi la somma degli angoli interni?

360°

540°

720°

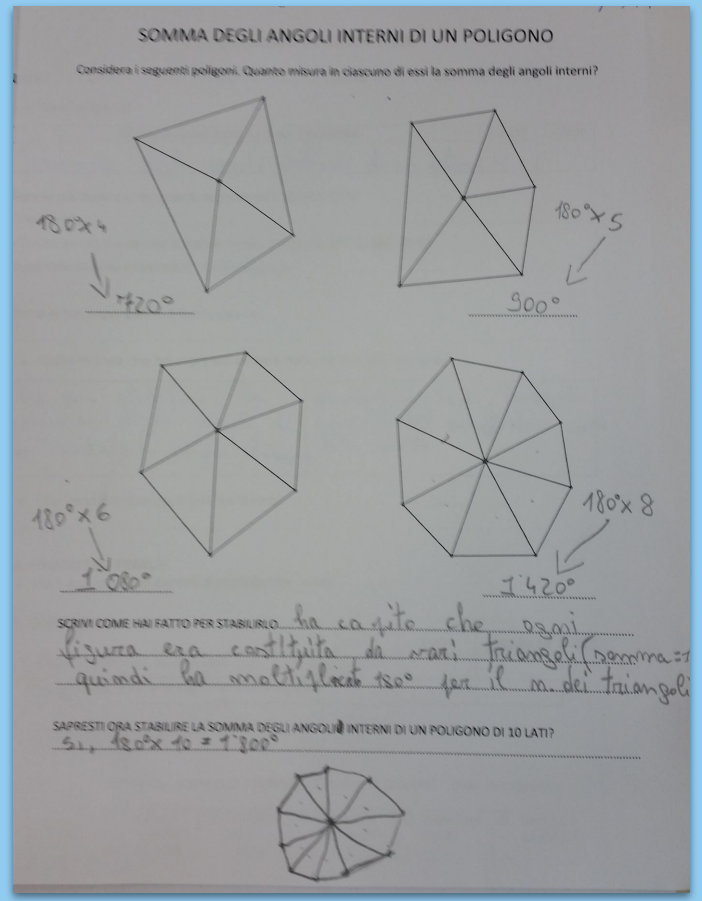
1080°

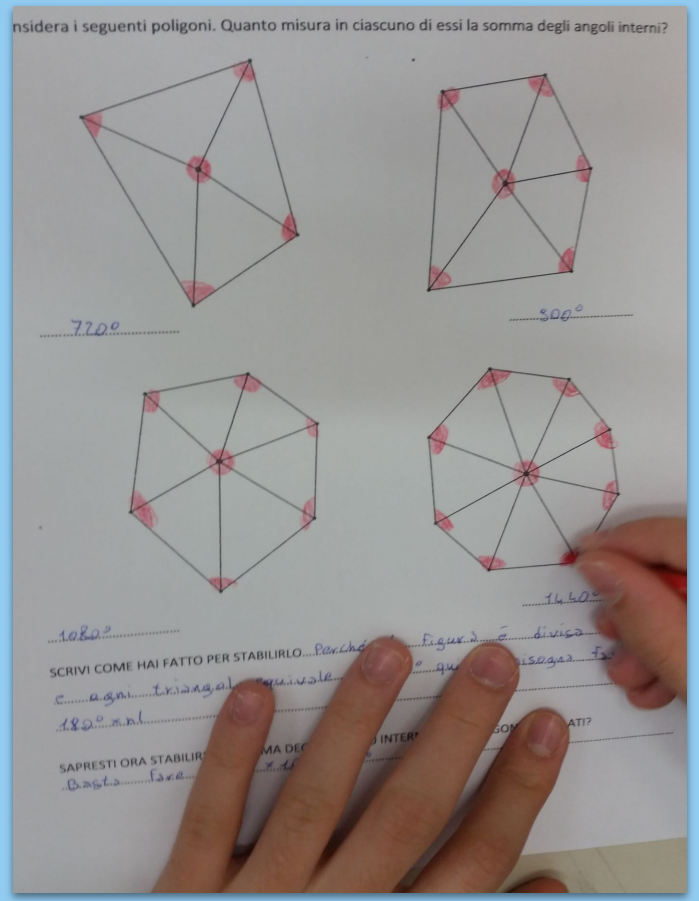
SCRIVI COME HAI FATTO PER STABILIRLO Ho calcolato la somma totale di tutti gli angoli presenti e poi ho tolto 360° (somma degli angoli centrali)

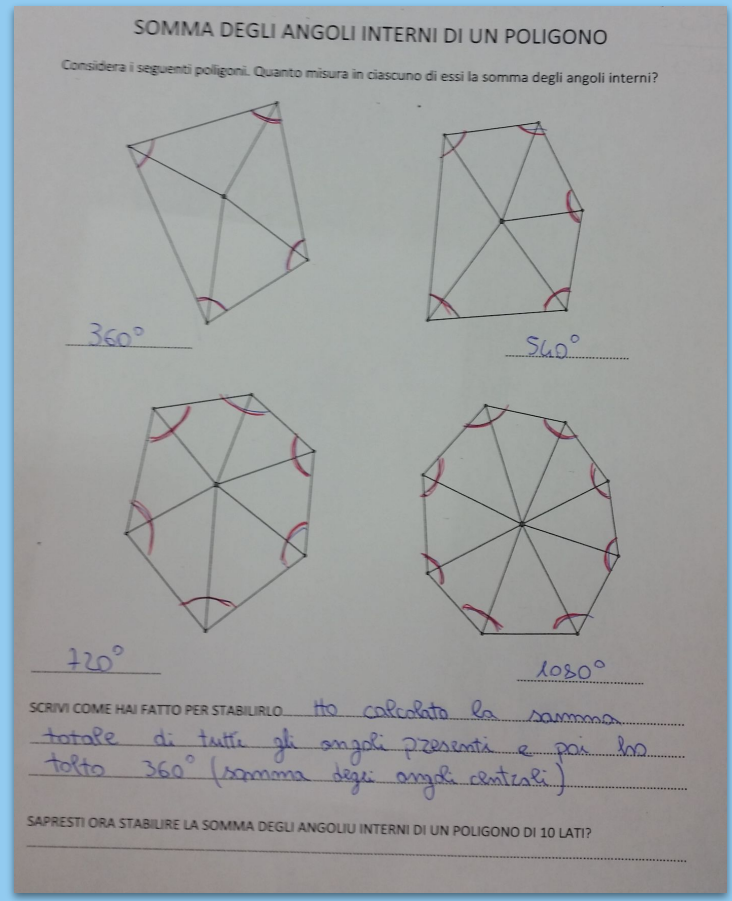
SAPRESTI ORA STABILIRE LA SOMMA DEGLI ANGOLIU INTERNI DI UN POLIGONO DI 10 LATI?

MATE*live* SCIENZE

Nel laboratorio è consentito l'errore





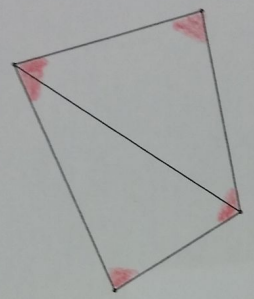


T8 - … accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.

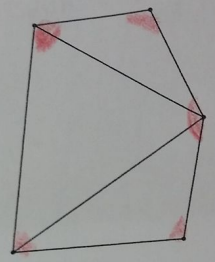
MATE*live* SCIENZE

SOMMA DEGLI ANGOLI INTERNI DI UN POLIGONO

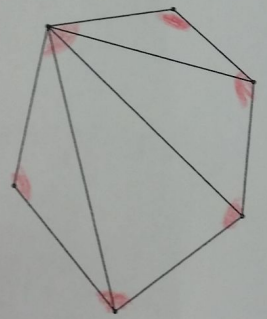
Considera i seguenti poligoni. Quanto misura in ciascuno di essi la somma degli angoli interni?



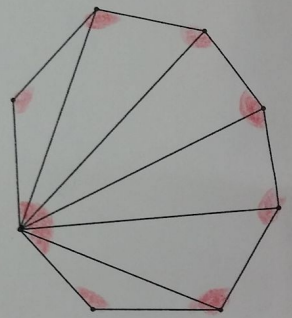
360°



540°



720°



1080°

SCRIVI COME HAI FATTO PER STABILIRLO moltiplicando 180° x il numero di triangoli nel poligono

SAPRESTI ORA STABILIRE LA SOMMA DEGLI ANGOLIU INTERNI DI UN POLIGONO DI 10 LATI?

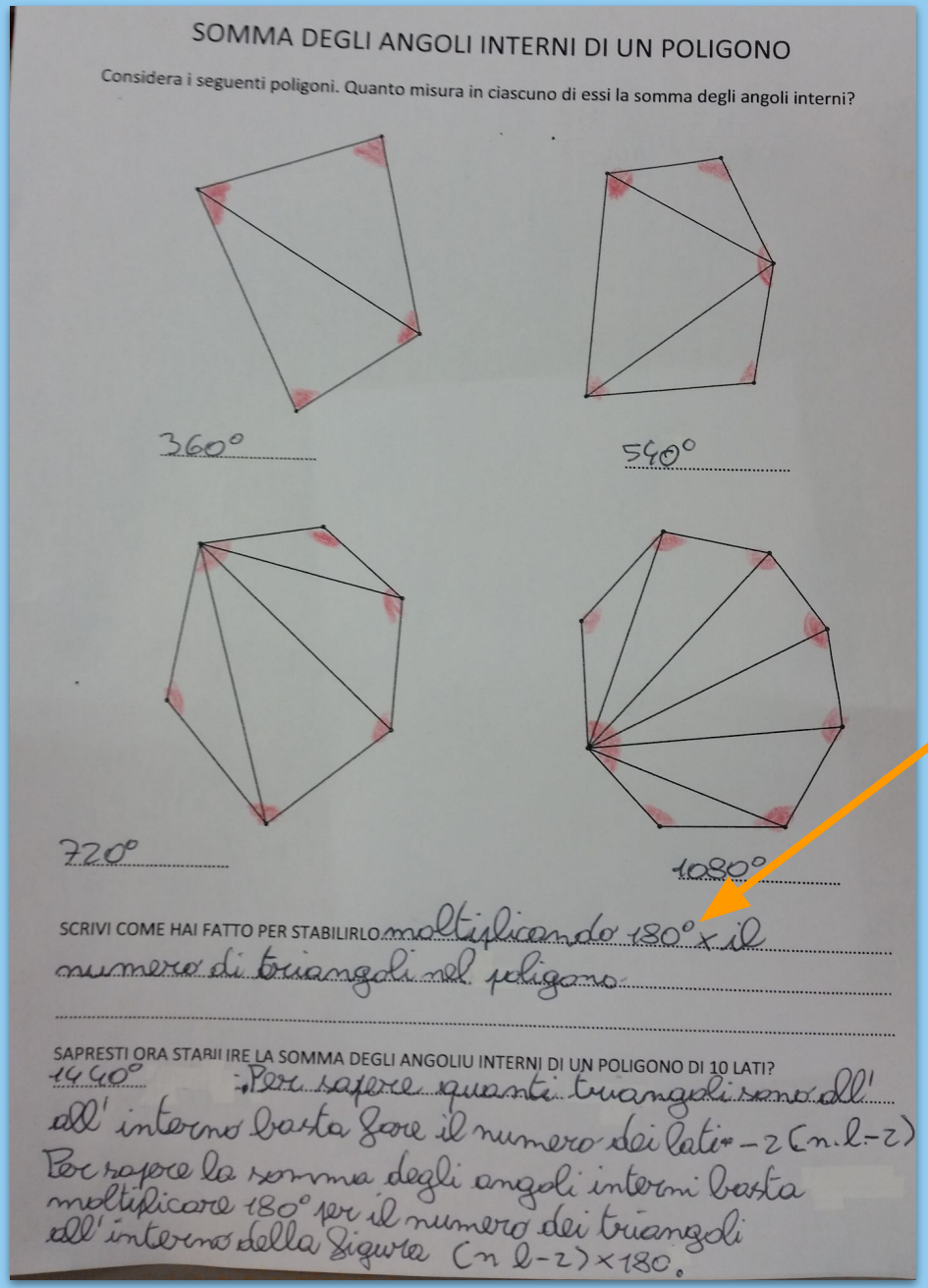
1440°

Per sapere quanti triangoli sono all' all' interno basta fare il numero dei lati - 2 (n. l - 2)

Per sapere la somma degli angoli interni basta moltiplicare 180° per il numero dei triangoli all'interno della figura (n l - 2) × 180.

Utilizza conoscenze pregresse

MATE live SCIENZE



SOMMA DEGLI ANGOLI INTERNI DI UN POLIGONO

Considera i seguenti poligoni. Quanto misura in ciascuno di essi la somma degli angoli interni?

360°

540°

720°

1080°

SCRIVI COME HAI FATTO PER STABILIRLO moltiplicando 180° x il numero di triangoli nel poligono

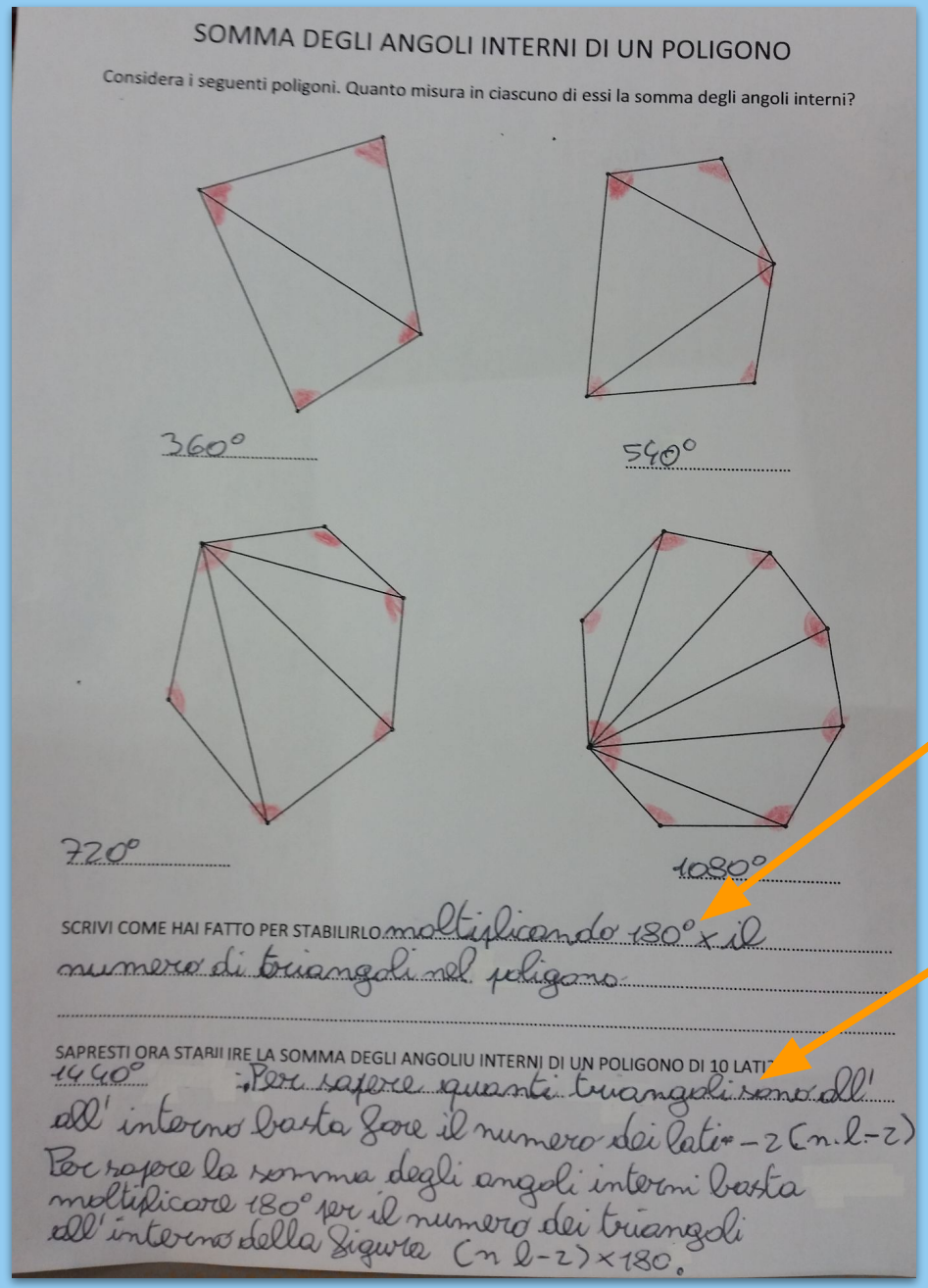
SAPRESTI ORA STABILIRE LA SOMMA DEGLI ANGOLIU INTERNI DI UN POLIGONO DI 10 LATI?

1440° Per sapere quanti triangoli sono all' all' interno basta fare il numero dei lati - 2 (n. l - 2) Per sapere la somma degli angoli interni basta moltiplicare 180° per il numero dei triangoli all'interno della figura (n l - 2) × 180.

Utilizza conoscenze pregresse

T4 - Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta...

MATE live SCIENZE



SOMMA DEGLI ANGOLI INTERNI DI UN POLIGONO

Considera i seguenti poligoni. Quanto misura in ciascuno di essi la somma degli angoli interni?

360°

540°

720°

1080°

SCRIVI COME HAI FATTO PER STABILIRLO moltiplicando 180° x il numero di triangoli nel poligono

SAPRESTI ORA STABILIRE LA SOMMA DEGLI ANGOLIU INTERNI DI UN POLIGONO DI 10 LATI?

1440°

Per sapere quanti triangoli sono all' all' interno basta fare il numero dei lati - 2 (n. l - 2)

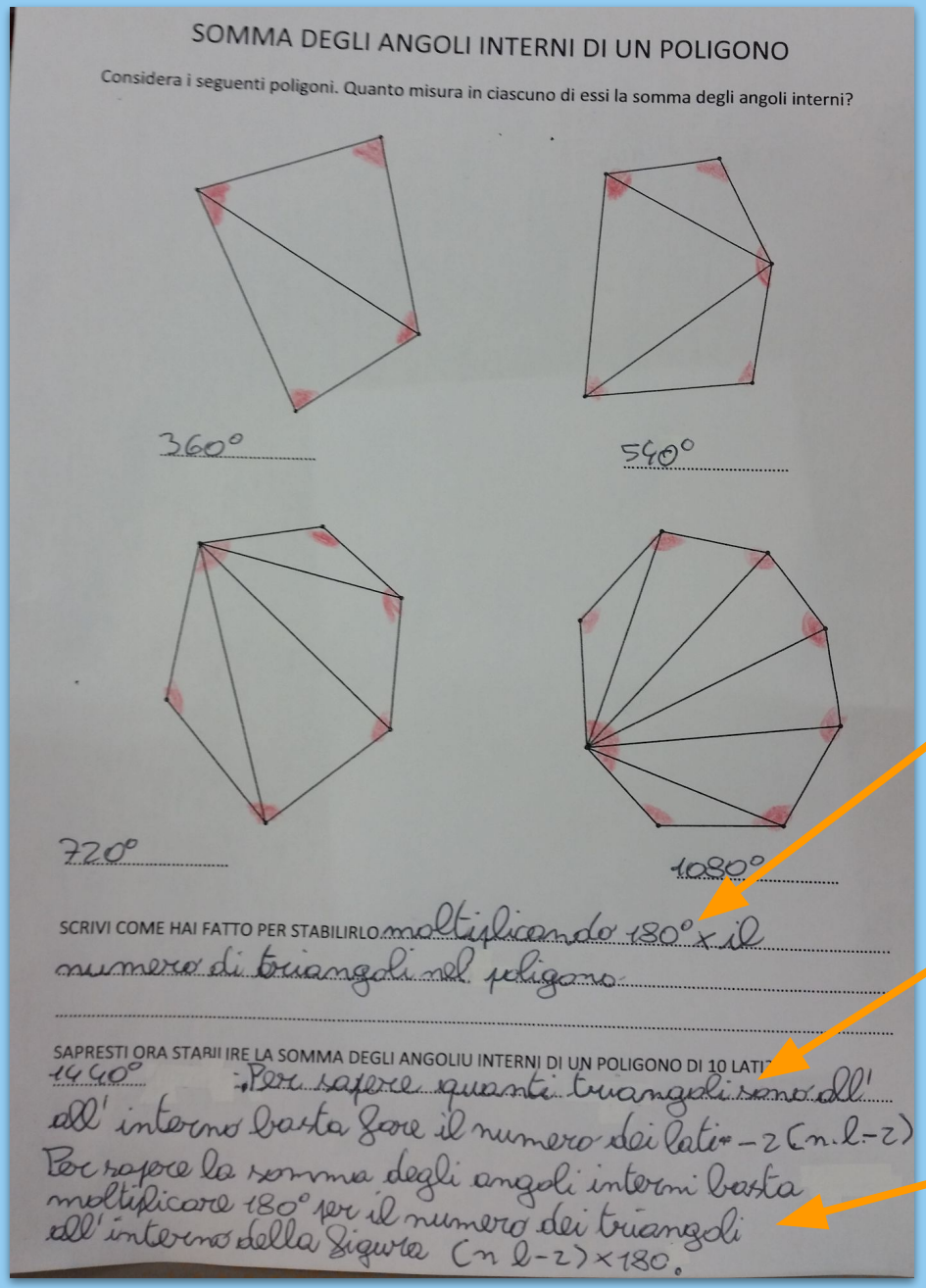
Per sapere la somma degli angoli interni basta moltiplicare 180° per il numero dei triangoli all'interno della figura (n l - 2) × 180.

Utilizza conoscenze pregresse

T4 - Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta...

T9 - Utilizza... il linguaggio matematico... e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.

MATE live SCIENZE



SOMMA DEGLI ANGOLI INTERNI DI UN POLIGONO

Considera i seguenti poligoni. Quanto misura in ciascuno di essi la somma degli angoli interni?

360°

540°

720°

1080°

SCRIVI COME HAI FATTO PER STABILIRLO moltiplicando 180° x il numero di triangoli nel poligono

SAPRESTI ORA STABILIRE LA SOMMA DEGLI ANGOLI INTERNI DI UN POLIGONO DI 10 LATI?

1440°

Per sapere quanti triangoli sono all' interno basta fare il numero dei lati - 2 (n. l - 2)

Per sapere la somma degli angoli interni basta moltiplicare 180° per il numero dei triangoli all'interno della figura (n l - 2) × 180.

Utilizza conoscenze pregresse

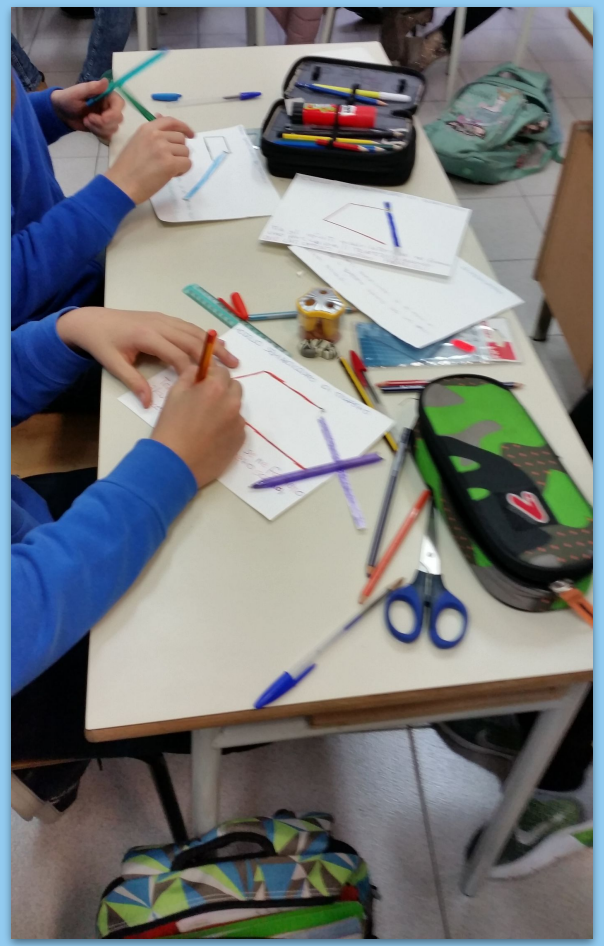
T4 - Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta...

T9 - Utilizza... il linguaggio matematico... e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale.

T6 - ... passa da un problema a una classe di problemi.

MATE live SCIENZE

Utilizzare modelli

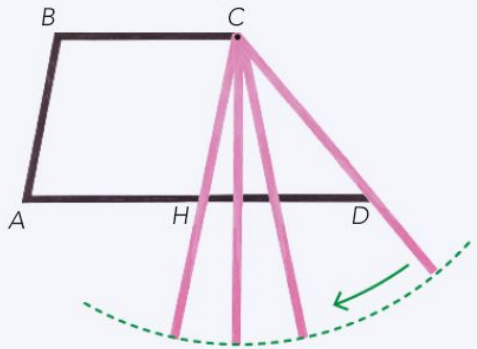


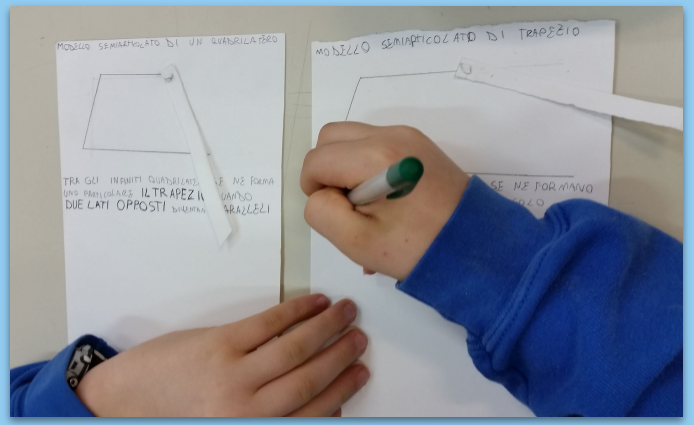
Laboratorio

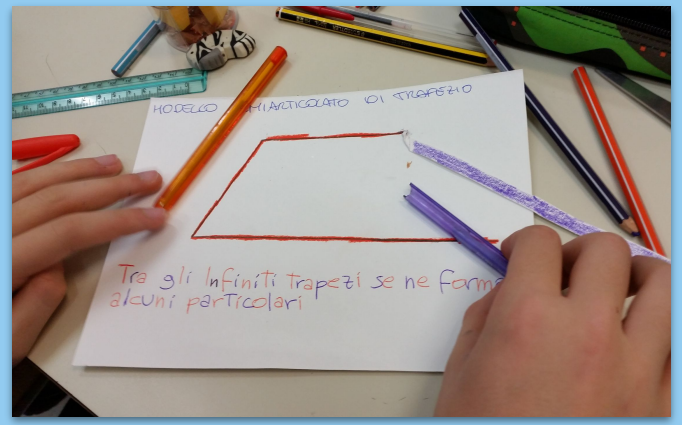
1. Disegna su un foglio da disegno una spezzata DABC, con i segmenti AD e BC paralleli.

2. Fissa con un fermacampione un listello di cartoncino nel punto C, in modo che possa ruotare. Hai costruito un modello con il quale, muovendo il listello, puoi individuare un insieme di trapezi. Ne vedi qualcuno in particolare?

3. Cosa accade quando il listello si trova nella posizione del segmento CH? Come si chiama il quadrilatero che ottieni in questo caso?







MATE live SCIENZE

Utilizzare modelli

Laboratorio

Prendi quattro pezzi di cannuccia uguali a due a due e uniscili facendo in modo che i lati congruenti siano opposti. Il modello che ottieni è quello di un parallelogramma che può essere deformato in modo da ottenerne tanti, più o meno schiacciati. Tra questi puoi individuarne uno particolare, il **rettangolo**, che si ottiene quando i lati consecutivi diventano *perpendicolari* e gli angoli diventano tutti retti.

Laboratorio

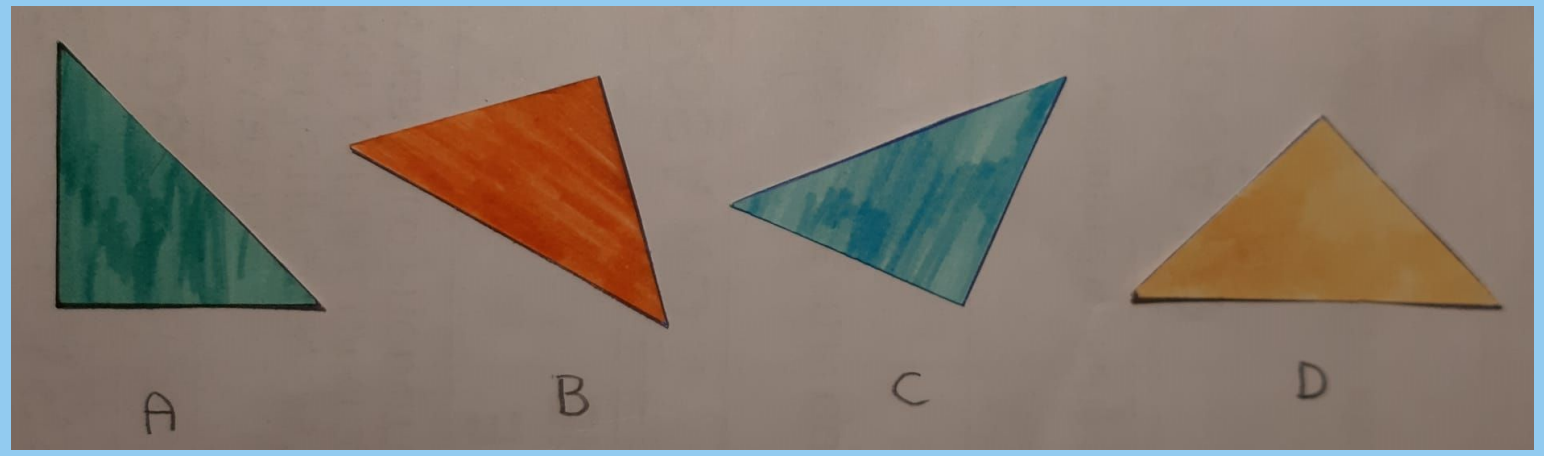
1. Prendi il modello di rombo che hai costruito precedentemente
2. Deformalo fino a quando tutti gli angoli diventano retti.

Otterrai un rombo che è anche un rettangolo.
Questo quadrilatero è quello più "speciale" di tutti e prende il nome di **quadrato**.

MATElive SCIENZE

Utilizzare modelli: “guardare” le figure in posizione non stereotipata

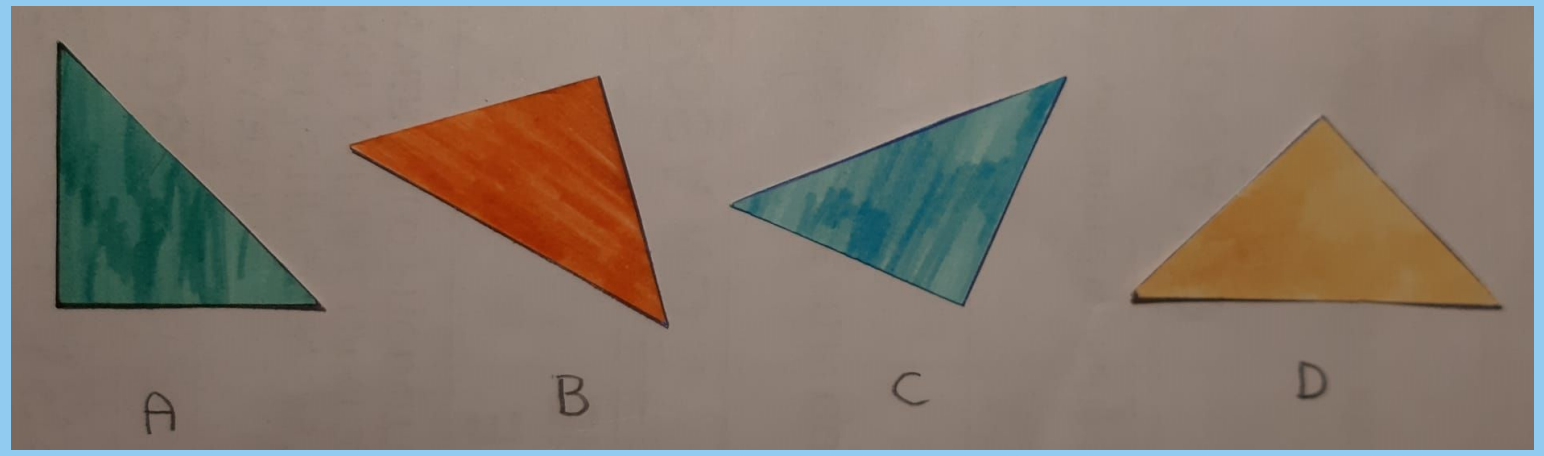
Domanda stimolo:
Quali dei seguenti triangoli sono isosceli?
Giustifica la tua risposta e confrontati con i tuoi compagni.



MATElive SCIENZE

Utilizzare modelli: “guardare” le figure in posizione non stereotipata

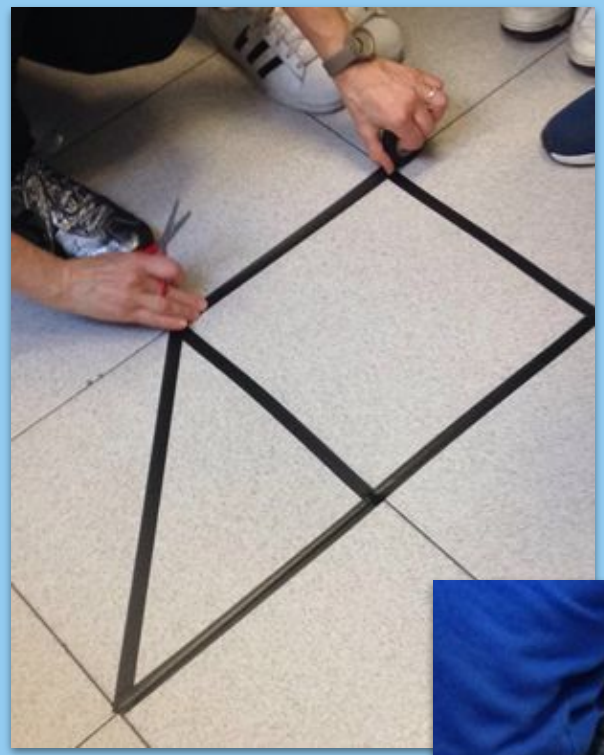
Domanda stimolo:
Quali dei seguenti triangoli sono isosceli?
Giustifica la tua risposta e confrontati con i tuoi compagni.



“La geometria non consiste nel descrivere ciò che si vede, ma nello stabilire quello che deve essere visto”.

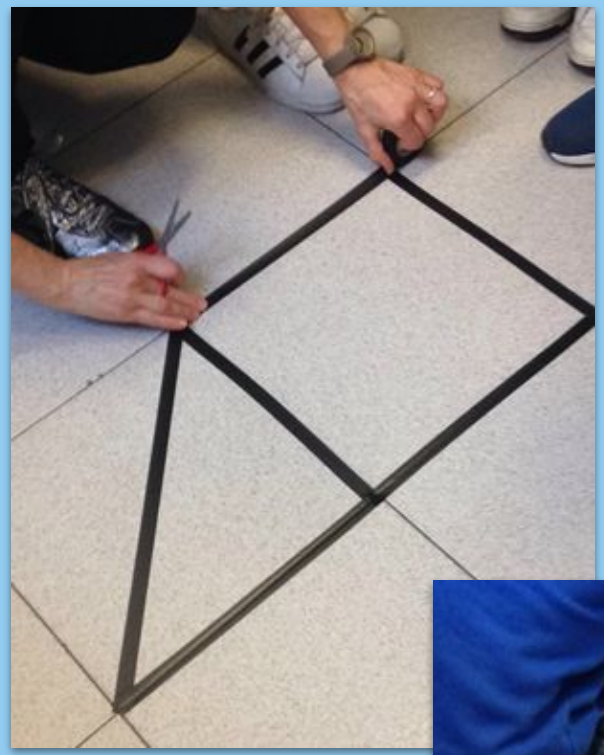
MATElive SCIENZE

Teorema di Pitagora



MATE live SCIENZE

Teorema di Pitagora

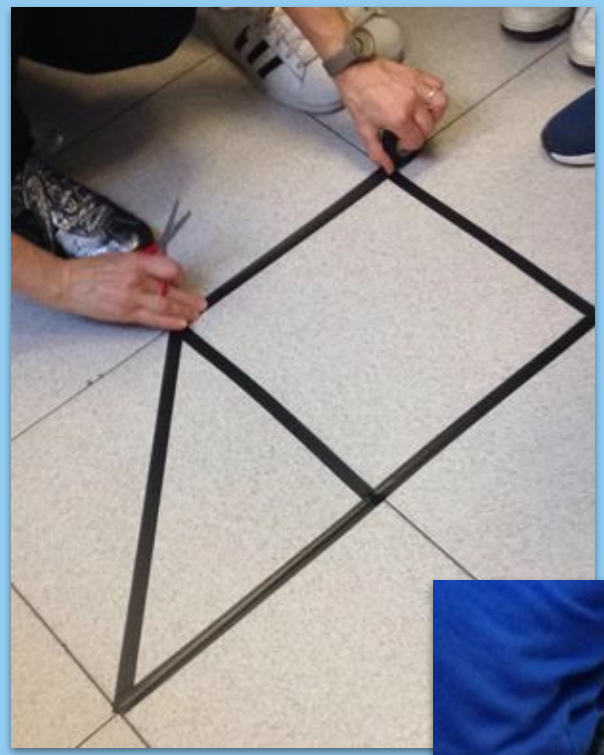


“Costruzione” dell’enunciato:

- **osservazione**
- **discussione tra pari**

MATE live SCIENZE

Teorema di Pitagora



“Costruzione” dell’enunciato:

- **osservazione**
- **discussione tra pari**

Traduzione dell’enunciato in una formula:

$$C^2 + c^2 = i^2$$

MATE live SCIENZE

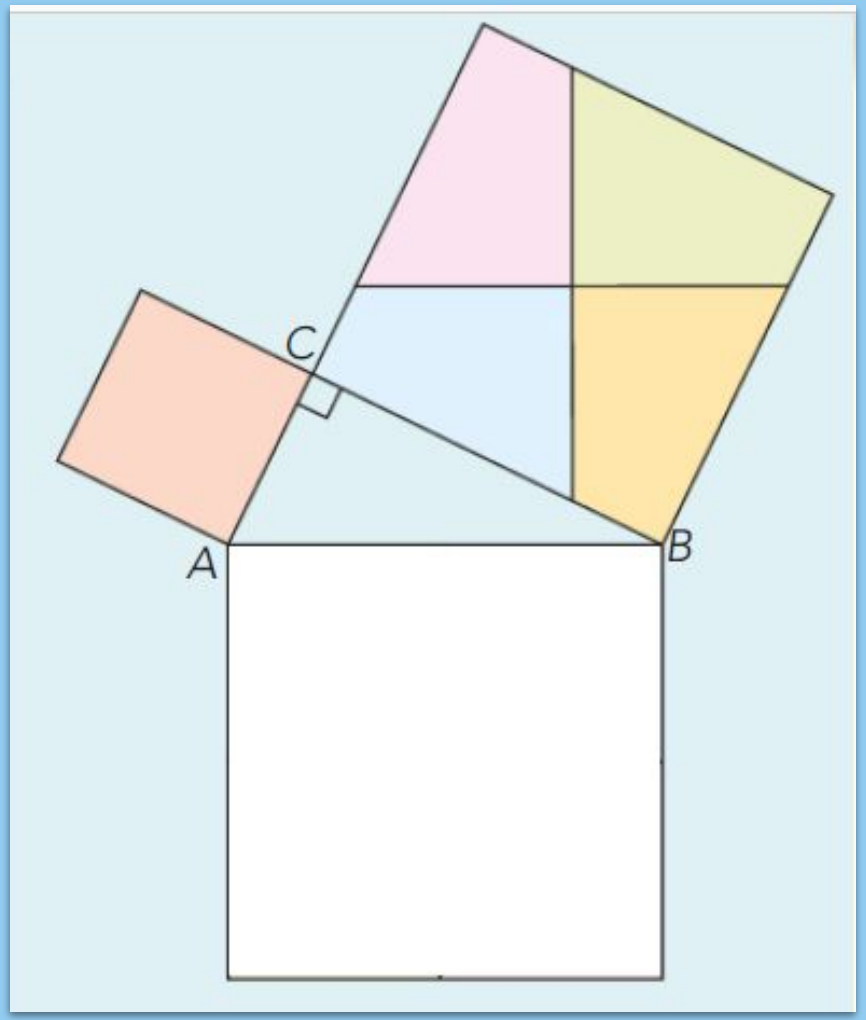
Teorema di Pitagora

Laboratorio matematico

1

Puzzle pitagorici

Nel corso dei secoli sono state tante le dimostrazioni del teorema di Pitagora proposte da matematici professionisti o dilettanti. Le dimostrazioni grafiche, veri e propri «puzzle pitagorici», si basano tutte sulla scomposizione dei quadrati costruiti sui cateti e la ricomposizione dei pezzi sul quadrato costruito sull'ipotenusa. Una delle più conosciute è quella proposta nel 1873 da Henry Perigal, un agente di cambio inglese con la passione della matematica. Egli era così fiero della sua dimostrazione che la fece stampare sul suo biglietto da visita e incidere sulla propria tomba.



MATElive SCIENZE

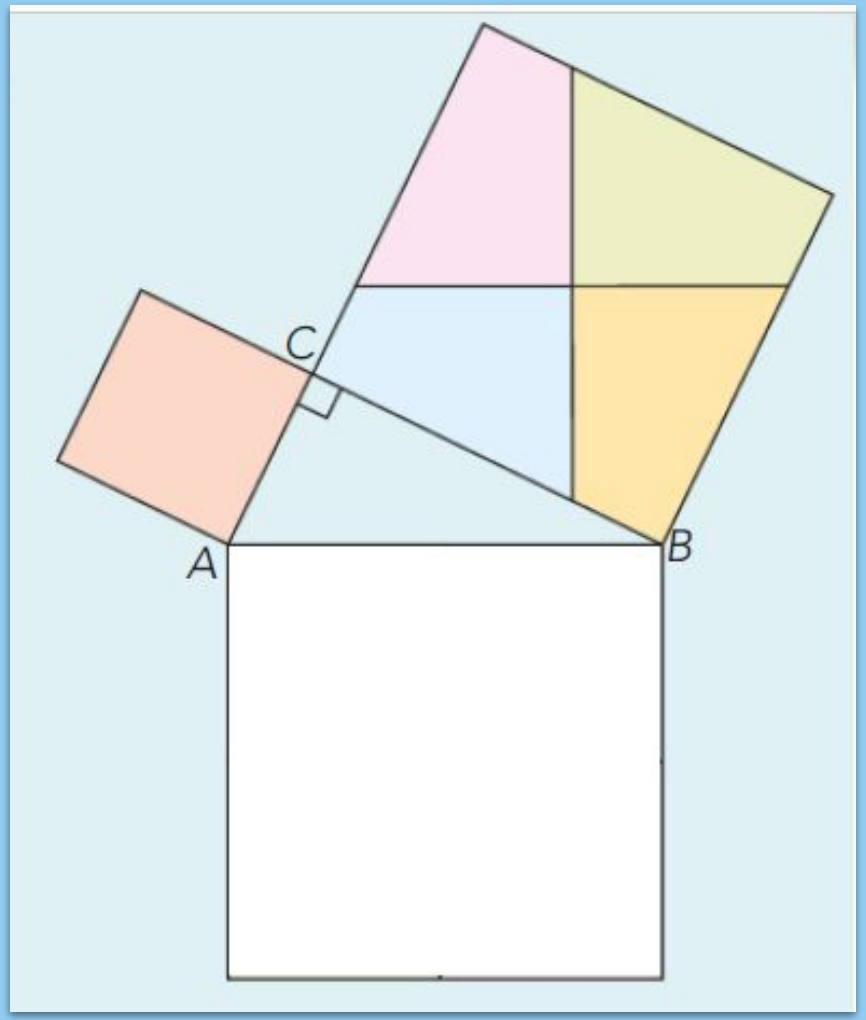
Teorema di Pitagora

Laboratorio matematico

1

Puzzle pitagorici

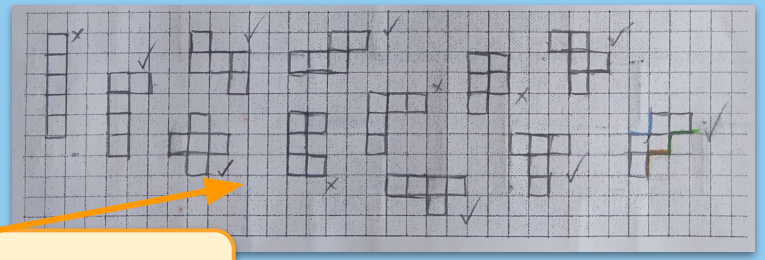
Nel corso dei secoli sono state tante le dimostrazioni del teorema di Pitagora proposte da matematici professionisti o dilettanti. Le dimostrazioni grafiche, veri e propri «puzzle pitagorici», si basano tutte sulla scomposizione dei quadrati costruiti sui cateti e la ricomposizione dei pezzi sul quadrato costruito sull'ipotenusa. Una delle più conosciute è quella proposta nel 1873 da Henry Perigal, un agente di cambio inglese con la passione della matematica. Egli era così fiero della sua dimostrazione che la fece stampare sul suo biglietto da visita e incidere sulla propria tomba.



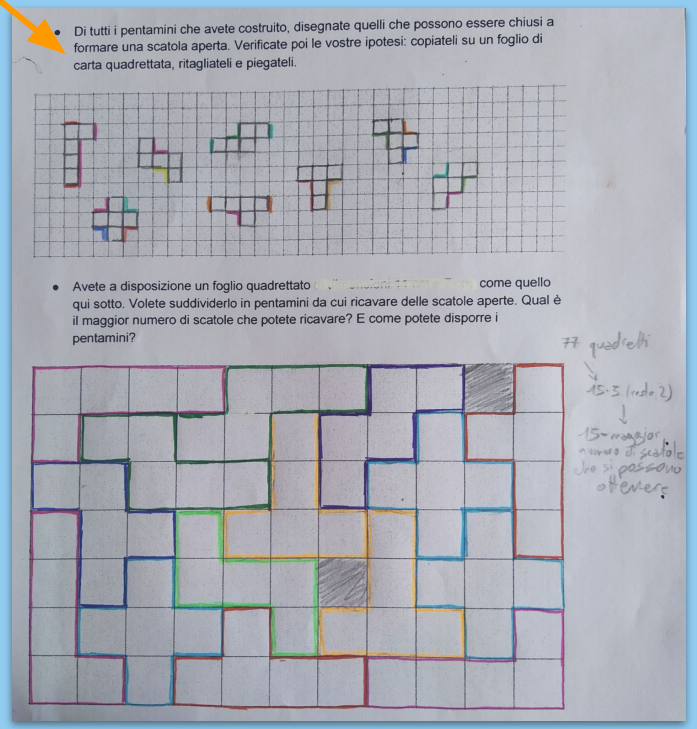
Esplorazione con GeoGebra

MATE*live* SCIENZE

Pentamini



Esplorazione



- Di tutti i pentamini che avete costruito, disegnate quelli che possono essere chiusi a formare una scatola aperta. Verificate poi le vostre ipotesi: copiateli su un foglio di carta quadrettata, ritagliateli e piegateli.

- Avete a disposizione un foglio quadrettato [illegible] come quello qui sotto. Volete suddividerlo in pentamini da cui ricavare delle scatole aperte. Qual è il maggior numero di scatole che potete ricavare? E come potete disporre i pentamini?

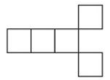
77 quadretti
15 · 5 (resto 2)
15 = maggior numero di scatole che si possono ottenere

I pentamini

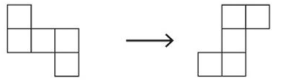
Un *pentamino* è una figura formata da 5 quadrati tutti uguali, affiancati l'uno all'altro in modo che due quadrati adiacenti abbiano un lato in comune.

Questo è un pentamino:

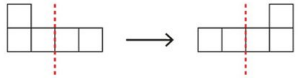
Questo non è un pentamino:



Due pentamini si considerano uguali se possono essere ottenuti uno dall'altro attraverso un movimento rigido, come in questi casi:



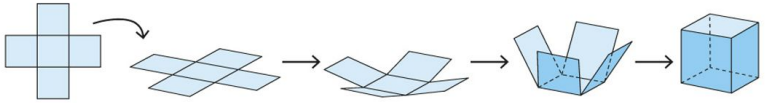
rotazione di 90° in verso orario



simmetria rispetto alla linea tratteggiata

È possibile costruire 12 diversi pentamini. Provate a disegnarli tutti.

Alcuni pentamini possono essere chiusi a formare una scatola aperta, come in questo caso:

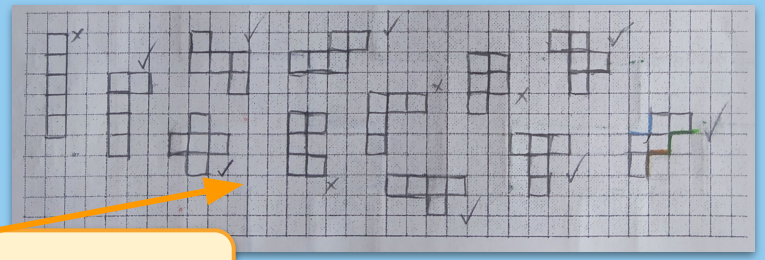


Di tutti i pentamini che avete costruito, disegnate qui sotto quelli che possono essere chiusi a formare una scatola aperta. Verificate poi le vostre ipotesi: copiateli su un foglio di carta quadrettata, ritagliateli e piegateli.

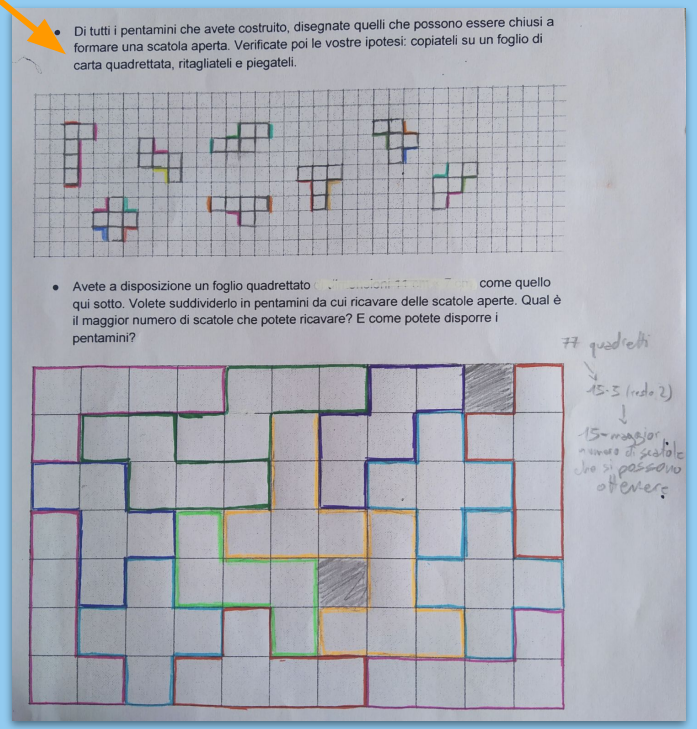
Confrontate il vostro lavoro con quello degli altri gruppi. Avete trovato tutti le stesse soluzioni?

MATE*live* SCIENZE

Pentamini



Esplorazione

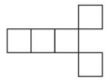


I pentamini

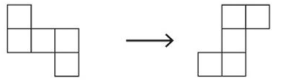
Un *pentamino* è una figura formata da 5 quadrati tutti uguali, affiancati l'uno all'altro in modo che due quadrati adiacenti abbiano un lato in comune.

Questo è un pentamino:

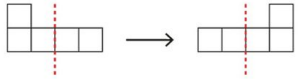
Questo non è un pentamino:



Due pentamini si considerano uguali se possono essere ottenuti uno dall'altro attraverso un movimento rigido, come in questi casi:



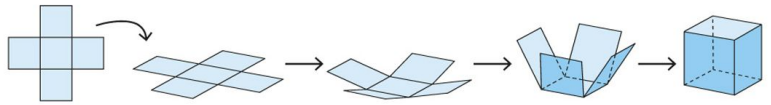
rotazione di 90° in verso orario



simmetria rispetto alla linea tratteggiata

È possibile costruire 12 diversi pentamini. Provate a disegnarli tutti.

Alcuni pentamini possono essere chiusi a formare una scatola aperta, come in questo caso:



Di tutti i pentamini che avete costruito, disegnate qui sotto quelli che possono essere chiusi a formare una scatola aperta. Verificate poi le vostre ipotesi: copiateli su un foglio di carta quadrettata, ritagliateli e piegateli.

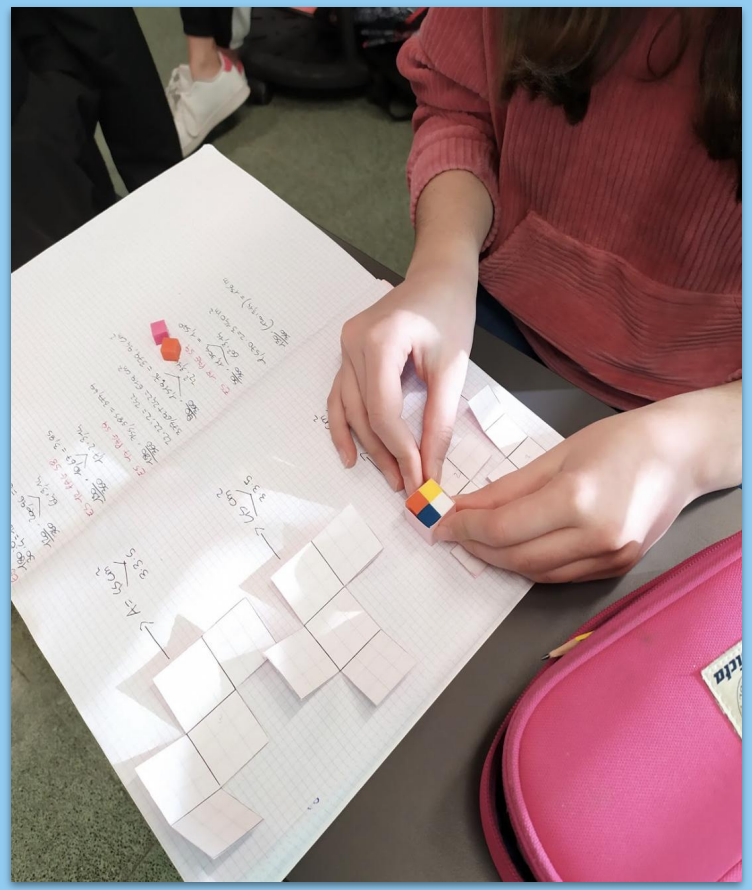
Confrontate il vostro lavoro con quello degli altri gruppi. Avete trovato tutti le stesse soluzioni?

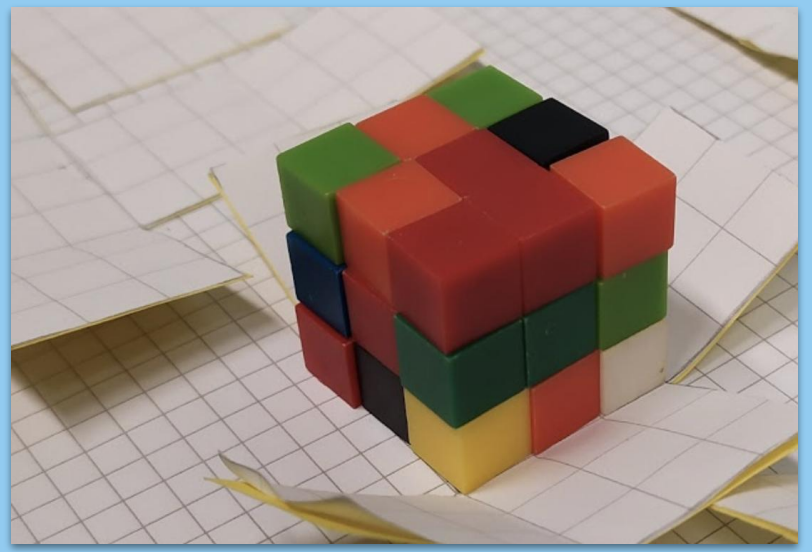
Confronto

MATE*live* SCIENZE

Pentamini

Dai pentamini ai concetti di superficie e volume di un solido





MATE*live* SCIENZE

CORSO PER LE SCUOLE

MONDADORI EDUCATION Rizzoli EDUCATION

FORMAZIONE SU MISURA

Il corso “Pensare con le mani: l’approccio laboratoriale all’insegnamento della matematica”

a cura di Alice Lemmo, Andrea Maffia, Antonella Castellini, Chiara Giberti

La didattica laboratoriale della matematica può essere intesa come modalità educativa trasversale all’insegnamento della disciplina nei suoi diversi ambiti, approfondendo ognuna delle aree di contenuto riportate nelle Indicazioni nazionali per il curricolo della Scuola del primo ciclo.

MODULO 1
Relazioni e funzioni

MODULO 2
Spazio e figure

MODULO 3
Dati e previsioni

MODULO 4
I numeri interi come chiusura della sottrazione

Scopri di più e organizza nella tua scuola!

www.formazionesumisura.it

Rizzoli

EDUCATION