

Insegnare con... *Matematica per scoprire*

Relatori:

Luigi Ferrando
Alan Zamboni

INSEGNARE

**Matematica
e Scienze**

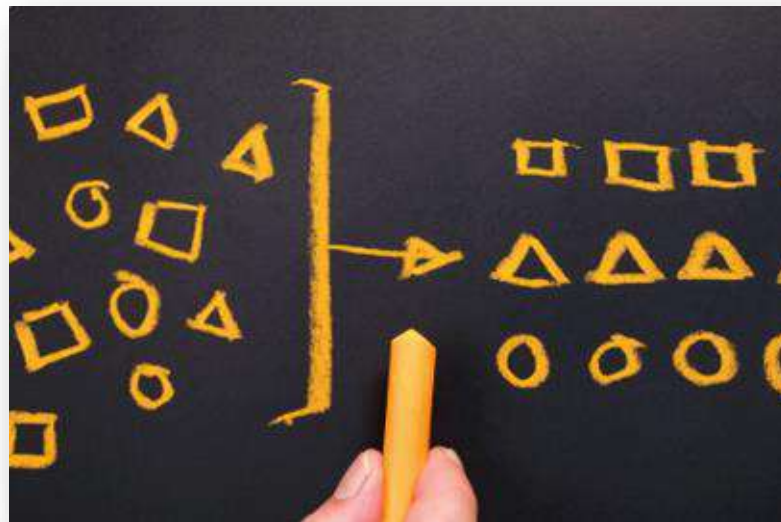
Scuola Secondaria di 1° Grado

Di cosa parleremo

- 1 Il riferimento alle Indicazioni Nazionali
- 2 Il perché di un titolo
- 3 Mettiamoci alla prova
- 4 Sfogliamo il testo
- 5 Oltre il testo: risorse per una didattica efficace

Riferimento alle Indicazioni Nazionali

- Coltivare il pensiero matematico per
osservare, **descrivere** e **interpretare**
la realtà in modo razionale, critico
e consapevole



Riferimento alle Indicazioni Nazionali

↓ Strumenti di interpretazione

Quante «merendine» di corrente elettrica consumi ogni giorno?

La corrente elettrica fornisce energia ed è fondamentale nella nostra vita: senza di essa non siamo in grado di fare quasi nulla.

Facciamo fatica a immaginare che sia esistito un mondo in cui l'energia non era parte della vita quotidiana.

Nella nostra società l'energia elettrica è ovunque: serve per produrre qualsiasi tipo di bene, per far funzionare qualsiasi apparecchio, mezzo di comunicazione o di trasporto, nonché per far funzionare le stesse città in cui viviamo.



✓ PROPOSTA LAB

Verso l'incognita e oltre!

Ogni problema matematico è come un viaggio che parte dai dati e arriva all'incognita. Pronti a partire?

- **Progettate dove vorreste andare:** scegliete una meta per un viaggio che vi piacerebbe fare, quanto tempo vorreste stare lì e immaginate il percorso per arrivarci.
- **Stabilite cosa vi occorre:** compilate un elenco di ciò che vi serve per il viaggio: documenti necessari, abbigliamento, accessori...
- **Raccogliete i dati:** come potreste raggiungere la meta? Con l'aiuto di internet potete immaginare il trasferimento e quanto può costare.
- **Preparate il prospetto:** compilate un piano



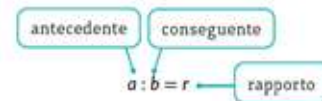
Strategie per orientarsi nel mondo →

Linguaggio per modellizzare ↓

Per **confrontare due numeri** abbiamo due possibilità: calcolare la loro differenza, cioè stabilire di quanto il numero maggiore supera il minore, o **calcolare il loro rapporto**. Nel secondo caso calcoliamo quante volte uno dei due numeri può essere contenuto nell'altro.

Dati due numeri a e b , con b diverso da 0, il loro **rapporto** è il quoziente di $a : b$ o $\frac{a}{b}$.

Il primo numero è detto **antecedente**, il secondo **conseguente**. Il rapporto può essere espresso come frazione o come numero decimale.



Riferimento alle Indicazioni Nazionali

Insegnamento graduale ↓

Risolvi i seguenti problemi.

119 Un quadrato ha lato 22 cm. Calcola il suo perimetro e la sua area. [88 cm; 484 cm²]

120 Un quadrato ha lato 3,4 cm. Calcola il suo perimetro e la sua area. [13,6 cm; 11,56 cm²]

121 La somma di due lati di un quadrato misura 28 dm. Calcola l'area del quadrato. [196 dm²]

Svolgi le seguenti espressioni con le quattro operazioni.

314 $\left(\frac{76}{33} - \frac{29}{66} + \frac{2}{11}\right) : \left(\frac{4}{3} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right)$ [15/11] 32

315 $\left(\frac{3}{4} - \frac{3}{2} + \frac{5}{6}\right) : \left(\frac{8}{15} \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{6}\right)$ [2] 32

316 $\left(\frac{11}{90} - \frac{1}{30}\right) \times \frac{15}{2} : \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{5}{12}\right)$ [1] 32

317 $\left(\frac{29}{36} - \frac{1}{12} - \frac{1}{6}\right) : \left(\frac{2}{5} \times \frac{5}{2} \times \frac{2}{3}\right)$ [5/6] 32

Apertura al digitale ↓

PROPOSTA AI

Con l'aiuto di un adulto, fai questa richiesta a un chatbot: «Frequento la scuola secondaria di primo grado. Spiegami che cos'è il numero primo di Sheldon». Se la cosa ti incuriosisce, prova a fare altre domande per saperne di più e racconta alla tua classe cosa hai scoperto.



↓ Collegamenti con la storia e le altre discipline

PARTI CON IL VIDEO

Da dove vengono i numeri

Usiamo i numeri in continuazione, al punto che può sembrare che siano sempre esistiti. Eppure, c'è stato un momento in cui i quelli che usiamo oggi si sono imposti. Cosa c'era prima? Perché questi numeri sono stati ritenuti migliori? E perché le cifre che usiamo sono dieci?

Parliamone

Perché, secondo voi, i numeri romani si usano soltanto per le date storiche, ormai?



Video

brannagupia quizza io zero come numero a tutti gli effetti.

1202 d.C.

Leonardo Fibonacci introduce in Europa il sistema numerico decimale indo-arabo.

1450 d.C. ca.

In Germania, l'orafo Johannes Gutenberg inventa la stampa a caratteri mobili.

CON L'INFORMATICA

Impariamo il criterio generale di divisibilità descrivendolo con un diagramma di flusso.

Consideriamo due numeri n e m scomposti in fattori primi. Vogliamo verificare se n è divisibile per m . Dobbiamo verificare che **tutti** i fattori di m siano presenti nella scomposizione di n con esponente maggiore o uguale.



```
graph TD
    A[Per ogni fattore di m] --> B{E' presente nella scomposizione di n con esponente maggiore o uguale?}
    B -- NO --> C[n non è divisibile per m]
    B -- SI --> D{Controlla il fattore}
    D -- NO --> C
    D -- Ho controllato --> A
```

Strumenti per ogni esigenza

Comprensione

Linguaggio specifico

Problem solving

Inclusione



Senso del numero

Collegamento con la realtà

Ripasso

Pensiero computazionale

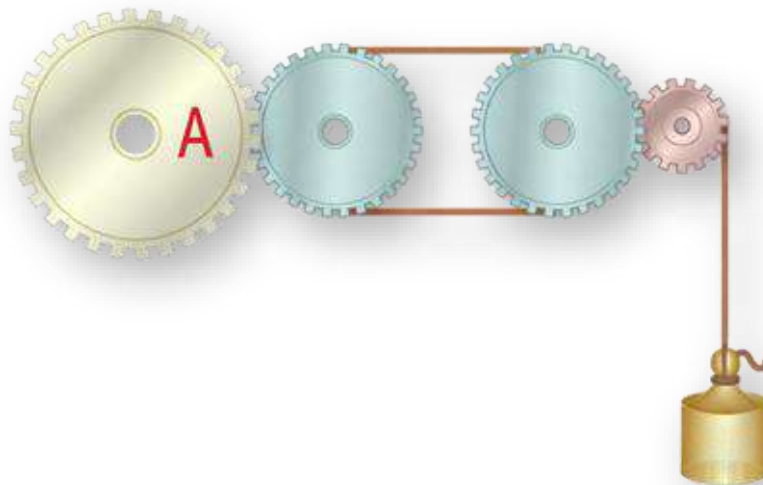
Il perché di un titolo

Luigi Ferrando • Leonardo Sasso • Roberto Vanzetto

MATEMATICA *per* SCOPRIRE

Mettiamoci alla prova

- Stabilisci da che parte deve girare la ruota dentata A per sollevare il peso



Il contatto con la matematica

UNITÀ 5

Le proprietà dei poligoni



DEAFLEX
I poligoni

Descrivere la natura e costruire materiali fantastici

Immagina di descrivere la forma della tua aula o della piastrina di un prete. Saremmo attenti a termini come **quadrato**, **rettangolo**, **triangolo**, che sono **poligoni**. Le celle delle api, per esempio, hanno la forma di esagoni regolari. La tela del ragno è più elastica, resistente e leggera dell'acciaio, questa ha ispirato, oltre

al famoso supereroe dei fumetti, la ricerca di materiali innovativi, come il **grafene**, che è 200 volte più resistente dell'acciaio e 200 volte più sottile di un capello. Tu puoi ottenerlo passando la nappa su un sasso di roccia. E' fatto da un solo strato di atomi di carbonio disposti a **esagoni** su un piano.

Supporto all'attività di fine unità - *«Un nano amico»* - pag. 217

PROPOSTA LAB

Alla scoperta dei poligoni!

Allo scoperto
Voi scoprirete come disegnare i poligoni e calcolarne l'area e la circonferenza.

Vi occorre una lena di sughero, alcune pinzette da disegno e due gomitoli di lana di colori diversi.

- **Seguete i vertici:** disincastate questi vertici con il vostro poligono e ponetelo sulla lena di sughero.
- **Disegnate i lati:** unite i vertici consecutivi con il filo di un colore (per esempio rosso). Otterrete i lati del poligono.
- **Tracciate le diagonali:** con il filo dell'altro colore (per esempio verde) collegare i vertici che non sono consecutivi. Otterrete così anche le diagonali.
- **Osservate insieme:** quante diagonali ha l'esagono poligono? Il loro numero dipende solo dal numero dei vertici o anche dalla forma del poligono?

Con questa attività vedrete che dietro ogni poligono si nasconde un mondo di relazioni da esplorare!

324 G.C.
Venne fondata Costantinopoli.

1140 d.C.
Veniva fondata Palmyra, città-fortezza del Fato, a forma di stella a 7 punte, un poligono regolare stellato, esempio tipico di geometria applicata all'urbanistica.

1796 d.C.
Carl Friedrich Gauss, a 19 anni, dimostrò che il poligono regolare con 17 lati è costruibile con riga e compasso, un risultato sorprendente della matematica.

1960 d.C. ca.
Bianca il Tetra, primo modello di un poligono.

PROPOSTA LAB

Alla scoperta dei poligoni!

Allo scoperto
Voi scoprirete come disegnare i poligoni e calcolarne l'area e la circonferenza.

Vi occorre una lena di sughero, alcune pinzette da disegno e due gomitoli di lana di colori diversi.

- **Seguete i vertici:** disincastate questi vertici con il vostro poligono e ponetelo sulla lena di sughero.
- **Disegnate i lati:** unite i vertici consecutivi con il filo di un colore (per esempio rosso). Otterrete i lati del poligono.
- **Tracciate le diagonali:** con il filo dell'altro colore (per esempio verde) collegare i vertici che non sono consecutivi. Otterrete così anche le diagonali.
- **Osservate insieme:** quante diagonali ha l'esagono poligono? Il loro numero dipende solo dal numero dei vertici o anche dalla forma del poligono?

Con questa attività vedrete che dietro ogni poligono si nasconde un mondo di relazioni da esplorare!

324 G.C.
Venne fondata Costantinopoli.

1140 d.C.
Veniva fondata Palmyra, città-fortezza del Fato, a forma di stella a 7 punte, un poligono regolare stellato, esempio tipico di geometria applicata all'urbanistica.

1796 d.C.
Carl Friedrich Gauss, a 19 anni, dimostrò che il poligono regolare con 17 lati è costruibile con riga e compasso, un risultato sorprendente della matematica.

1960 d.C. ca.
Bianca il Tetra, primo modello di un poligono.

TAPPE NEL TEMPO

Notizie e curiosità sui poligoni tra gli eventi della storia

PARTI CON IL VIDEO

Il pentagono sfinge

Anche se può sembrare strano, una parte della matematica si occupa di «rettilli».



Matematica che si scopre e si costruisce

1 Gli angoli

Se viaggiassi in automobile sotto la pioggia, il tergicristallo pulisce il vetro dell'auto permettendoti di vedere più lontano il panorama. Con il procedere del movimento del tergicristallo, aumenta la superficie di parabrezza pulito.

Se immaginiamo di sostituire il tergicristallo con una semiretta, la parte del piano dove passa la semiretta durante il suo movimento si chiama **angolo**.



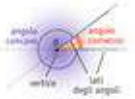
Un angolo è la parte di piano descritta da una semiretta che ruota intorno alla sua origine O.

Un angolo può anche essere definito a partire da due semirette aventi la stessa origine.

Un angolo è l'insieme delle due parti di piano individuate da due semirette che hanno l'origine in comune.

Le due semirette che definiscono l'angolo si chiamano **lati dell'angolo**. Mentre l'origine si chiama **vertice dell'angolo**.

Se i lati dell'angolo non sono semirette opposte, il piano risulta diviso in un **angolo convesso** e in un **angolo concavo**.



Come si indicano gli angoli

Un angolo può essere indicato in diversi modi, possiamo utilizzarne il **nome del vertice** e **delle semirette** dei suoi lati oppure **del vertice** e **di un punto** su ciascuna dei lati. Se non c'è rischio di confusione possiamo indicare l'angolo anche **solo con il nome del vertice**, per esempio se il vertice dell'angolo è il punto O possiamo indicare l'angolo con O.

Attenzione! l'angolo è una superficie possiamo indicarlo anche con una lettera dell'alfabeto greco (α, β, γ).



L'angolo α o l'angolo con vertice nel punto O e lati OA e OB.

L'angolo α o l'angolo con vertice nel punto O e con lati le semirette OA e OB.

La bisettrice
Si dice **bisettrice** di un angolo l'angolo congruente.

I prolungamenti dei lati sono contenuti nell'angolo concavo.



L'angolo giro e l'angolo nullo

Se le due semirette che individuano l'angolo sono coincidenti, gli angoli formati sono due: l'**angolo giro** e l'**angolo nullo**.

Si chiama **angolo giro** l'angolo formato da due semirette coincidenti e che comprendono tutti i punti del piano.

Si chiama **angolo nullo** l'angolo formato da due semirette coincidenti e che non comprendono nessun punto del piano, oltre a quelli della semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo giro ricopre tutto il piano.

L'angolo nullo si riduce a una sola semiretta.

L'angolo piatto e l'angolo retto

Si dice **angolo piatto** un angolo formato da due semirette opposte.

Si dice **angolo retto** ciascuno dei due angoli in cui un angolo piatto è diviso dalla sua bisettrice.

L'angolo piatto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo retto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo piatto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo retto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo piatto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo retto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo piatto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo retto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo piatto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo retto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo piatto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo retto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo piatto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo retto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo piatto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo retto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo piatto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.

L'angolo retto è quindi individuato da un quarto di angolo giro.



I perché della matematica

2

Area e volume della piramide

Area della superficie della piramide retta

Sapete che la piramide è delimitata dal poligono di base e da tanti triangoli quanti sono i lati della base. Nel caso della **piramide retta** tutti i triangoli che costituiscono le facce laterali della piramide hanno la stessa altezza, l'apotema della piramide. L'area laterale sarà la somma delle aree dei triangoli e dal momento che hanno tutti la stessa altezza possiamo ottenerla moltiplicando il perimetro di base per l'apotema e dividendo per due.



L'area della **superficie laterale** della piramide retta si ottiene moltiplicando il perimetro di base per l'apotema e dividendo per due.

$$A_L = \frac{P_b \cdot a_p}{2}$$

Da cui si possono ricavare le formule inverse:

$$P_b = \frac{2A_L}{a_p}$$

$$a_p = \frac{2A_L}{P_b}$$

L'area della **superficie totale** della piramide retta si ottiene sommando l'area della superficie laterale all'area del poligono di base.

$$A_T = A_L + A_b$$

L'apotema della piramide retta

Per calcolare l'area della superficie laterale di una piramide retta è importante calcolare l'apotema della piramide. Per la piramide retta possiamo applicare il **teorema di Pitagora** al triangolo formato dal raggio della circonferenza inscritta nella base (**apotema di base**), dall'apotema della piramide e dall'altezza della piramide, quindi otteniamo:

$$a_p^2 = a_b^2 + h^2$$

Da cui:

$$a_p = \sqrt{h^2 + a_b^2}$$

$$h = \sqrt{a_p^2 - a_b^2}$$

$$a_b = \sqrt{a_p^2 - h^2}$$

Volume della piramide

Se costruiamo il modello di una piramide e lo mettiamo su un piano rigato, osserviamo che la piramide può essere vista come un terzo del prisma. Sappiamo che il volume della piramide è un terzo di quello del prisma.

Questa proprietà ci permette di affermare la seguente regola:

Il volume della piramide si ottiene moltiplicando l'area di base per l'altezza e dividendo per tre.

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$$

Da cui si possono ricavare le formule inverse:

$$A_b = \frac{3V}{h}$$

$$h = \frac{3V}{A_b}$$

Notiamo che la formula per il calcolo del volume della piramide non dipende dalla forma della base, è valida per tutte le piramidi, indipendentemente dalla base.

SCOPRO PERCHÉ

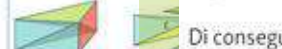
Il volume della piramide è un terzo di quello del prisma.

Per dimostrare la formula del calcolo del volume della piramide dobbiamo utilizzare il **principio di Cavalieri**: se due solidi sono tagliati da un fascio di piani paralleli in modo che ciascuno di essi determini sezioni equivalenti, allora i due solidi sono equivalenti.

Immaginiamo di tagliare con un piano parallelo alla base due piramidi aventi basi equivalenti e la stessa altezza, otteniamo sempre sezioni equivalenti. Due piramidi aventi la stessa area di base e la stessa altezza sono quindi sempre equivalenti.

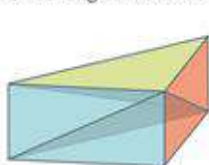
Per assicurarsi che un prisma a base triangolare può essere scomposto in tre piramidi equivalenti, infatti le piramidi A e B sono equivalenti (hanno la stessa base retta e la stessa altezza) e sono equivalenti anche le piramidi B e C (hanno la stessa base retta e la stessa altezza).

Di conseguenza le tre piramidi sono equivalenti.



In particolare, il prisma è equivalente a tre piramidi aventi la stessa base e la stessa altezza. La piramide A è a sua volta equivalente a un prisma. Quindi una piramide qualsiasi è a sua volta equivalente a un prisma.

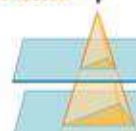
Di conseguenza le tre piramidi sono equivalenti.



SCOPRO PERCHÉ

Il volume della piramide è un terzo di quello del prisma.

Per dimostrare la formula del calcolo del volume della piramide dobbiamo utilizzare il **principio di Cavalieri**: se due solidi sono tagliati da un fascio di piani paralleli in modo che ciascuno di essi determini sezioni equivalenti, allora i due solidi sono equivalenti.



Con GeoGebra
Piramidi aventi
a due a due
la stessa base e
la stessa altezza

Piramidi che hanno a due a due la stessa base e la stessa altezza.

Gli esercizi per capire

La distanza e gli assi

ESERCIZI PER CAPIRE

1 **Riconosci** il segmento in figura che rappresenta la distanza del punto A dalla retta r.

2 **Riconosci** il segmento in figura che rappresenta la distanza tra le rette parallele r e s.

3 **Comprendi**

Quale la distanza tra due rette che non sono parallele? È sempre più grande della distanza tra due rette parallele.

Ma se non lo sono, non si chiama distanza. La distanza tra due rette non parallele non esiste.

4 **Rispondi**. Due rette parallele hanno distanza nulla. Come sono le rette?

5 **Comprendi**. Considera la riva di un fiume come se fossero due rette parallele. Che cosa rappresenta un punto che le attraversa perpendicolarmente?

Un segmento qualsiasi con gli estremi che appartengono alla riva.

Il segmento dritta, perché è perpendicolare alle due rette parallele.

6 **Disegna** le proiezioni dei segmenti in figura sulla retta r, seguendo l'esempio del segmento OA. I segmenti hanno tutti la stessa lunghezza.

7 **Comprendi**

Mauro ha, su il segmento AB, tracciato il punto C. La distanza tra A e C è 3 cm. La distanza tra C e B è 5 cm. Qual è la distanza tra A e B?

8 **Rispondi**. In quale caso la proiezione di un segmento su una retta è un punto?

Quando il segmento è perpendicolare alla retta.

Quando il segmento è parallelo alla retta.

Quando il segmento è obliquo alla retta.

9 **Rispondi**. Un punto C, dista 5 cm da A e 10 cm da B. Possiamo affermare che il punto C appartiene all'asse del segmento AB?

Sì, perché i punti che sono equidistanti dagli estremi del segmento appartengono all'asse.

10 **Disegna** la figura nel piano cartesiano e rispondi alle domande.

11 Disegna il punto R(4, 1).

12 Disegna la retta r passante per i punti A(2, 3) e B(4, 5).

13 Trova le coordinate del punto C che è la proiezione di R sulla retta r.

14 Il punto C appartiene all'asse del segmento AB?

Sì, infatti l'asse passa per C e per R.

No, perché non è equidistante dai punti A e B.

15 Disegna, nel piano cartesiano, il triangolo di vertici A(2, 3), B(4, 5), C(6, 7). Traccia l'asse del segmento AB.

16 Quali sono le coordinate dei punti A e B?

A(2, 3), B(4, 5).

17 Che cosa puoi dire del segmento AB?

È la proiezione del segmento AB sulla retta.

Non è la proiezione del segmento AB sulla retta.

18 **ATTENZIONE** a pag. 188.

ESERCIZI PER CAPIRE

5 **Riconosci** il segmento in figura che rappresenta la distanza del punto A dalla retta r.

6 **Riconosci** il segmento in figura che rappresenta la distanza tra le rette parallele r e s.

7 **Comprendi**

Mauro ha, su il segmento AB, tracciato il punto C. La distanza tra A e C è 3 cm. La distanza tra C e B è 5 cm. Qual è la distanza tra A e B?

8 **Rispondi**. In quale caso la proiezione di un segmento su una retta è un punto?

Quando il segmento è perpendicolare alla retta.

Quando il segmento è parallelo alla retta.

Quando il segmento è obliquo alla retta.

9 **Rispondi**. Un punto C, dista 5 cm da A e 10 cm da B. Possiamo affermare che il punto C appartiene all'asse del segmento AB?

Sì, perché i punti che sono equidistanti dagli estremi del segmento appartengono all'asse.

10 **Disegna** la figura nel piano cartesiano e rispondi alle domande.

11 Disegna il punto R(4, 1).

12 Disegna la retta r passante per i punti A(2, 3) e B(4, 5).

13 Trova le coordinate del punto C che è la proiezione di R sulla retta r.

14 Il punto C appartiene all'asse del segmento AB?

Sì, infatti l'asse passa per C e per R.

No, perché non è equidistante dai punti A e B.

15 Disegna, nel piano cartesiano, il triangolo di vertici A(2, 3), B(4, 5), C(6, 7). Traccia l'asse del segmento AB.

16 Quali sono le coordinate dei punti A e B?

A(2, 3), B(4, 5).

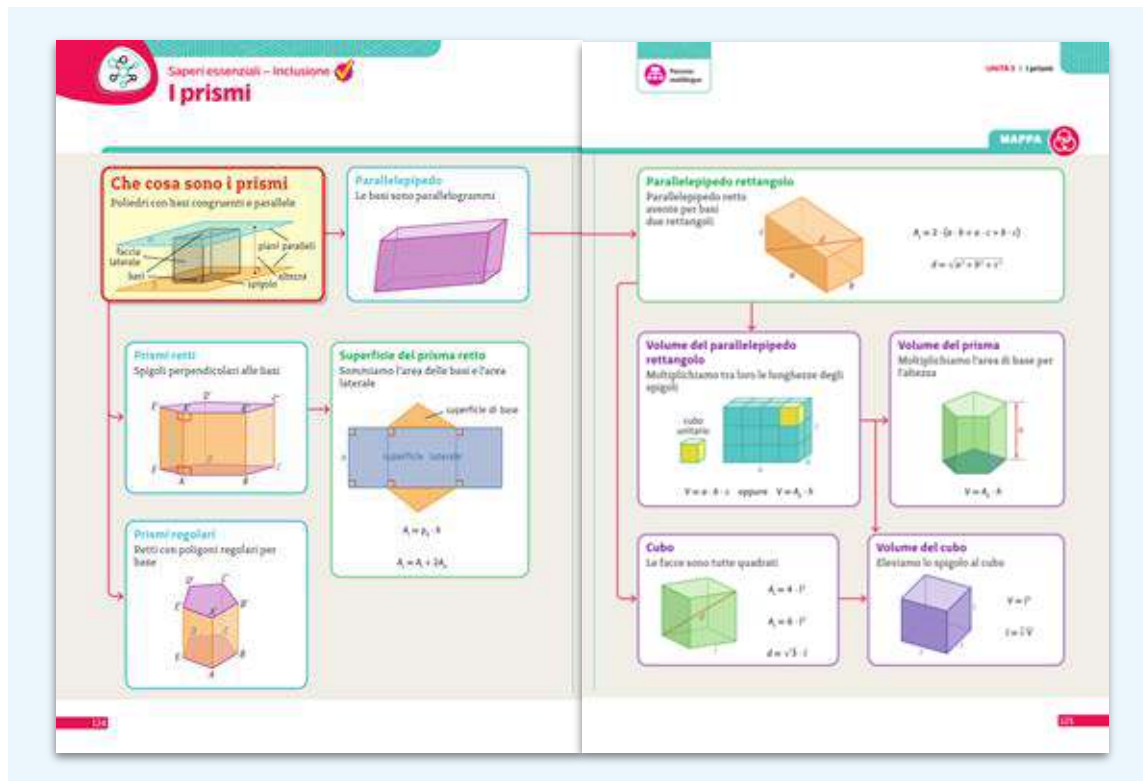
17 Che cosa puoi dire del segmento AB?

È la proiezione del segmento AB sulla retta.

Non è la proiezione del segmento AB sulla retta.

18 **ATTENZIONE** a pag. 188.

La visione di insieme



Gli esercizi di fine unità

5 La divisione

5 La divisione

CONOSCO I CONTENUTI

329 Spiega che cosa si intende per quoziente di due numeri.

330 Spiega perché la divisione è l'operazione inversa della moltiplicazione.

1. Il resto è sempre minore del divisore.
2. Il quoziente approssimato è sempre minore del divisore.
3. Il resto è sempre minore del quoziente.

334 Classa le proprietà della divisione.

335 Completa le frasi inserendo i termini corretti.

1. Se moltiplichiamo e dividiamo ... il dividendo e il divisore per un numero diverso da zero, il quoziente ... non cambia.
2. Per dividere una somma ... o una differenza ... per un numero, possiamo dividere per quel numero ciascun termine ... della somma ... o della differenza ... e aggiungere o sottrarre ... i quozienti ottenuti.

336 Spiega come è possibile dividere un prodotto per un numero.

337 Spiega perché 1 non è l'elemento neutro della divisione.

338 Spiega se le seguenti affermazioni sono vere o false (V o F).

APPLICHO CIÒ CHE HO STUDIATO

Per svolgere velocemente le divisioni ti sono d'aiuto le tabelline! Prova a ripeterle al contrario, con le divisioni al posto delle moltiplicazioni: $2 : 2 = 1$, $4 : 2 = 2$, $6 : 2 = 3$...

AL VOLO Svolgi a mente le seguenti divisioni.

339 $35 : 7$ $60 : 10$ $90 : 10$ $49 : 7$

342 $16 : 2$ $54 : 6$ $45 : 5$ $9 : 3$

340 $15 : 5$ $24 : 4$ $70 : 7$ $16 : 4$

343 $32 : 8$ $60 : 6$ $70 : 10$ $30 : 10$

341 $42 : 7$ $45 : 5$ $33 : 3$ $25 : 5$

344 $6 : 4$ $50 : 5$ $50 : 5$ $24 : 3$

INVALSI

Possono misurarsi i confronti di angoli

La fra i seguenti angoli misura 130° ?

Se vuoi i quattro angoli con
2 acuti e 2 ottusi
Tutti e 4 acuti
Tutti e 4 ottusi

COMPETENZE

96 SPIEGA PERCHÉ È possibile disegnare due angoli concavi consecutivi?

☐ Sì ☒ No

Motiva la tua risposta.

Due angoli concavi che hanno il vertice e un lato in comune sono parzialmente sovrapposti.

97 RISPONDI La lancetta delle ore di un orologio è puntata sulle 3 alle 5. Qual è l'ampiezza dell'angolo descritto?

☐ A) 210°

INVALSI

94 Quale fra i seguenti angoli misura 130° ?



1. Quanti gradi misura l'angolo $\widehat{MCO}$?

COMPETENZE

96 SPIEGA PERCHÉ È possibile disegnare due angoli concavi consecutivi?

☐ Sì

☒ No

Motiva la tua risposta.

Due angoli concavi che hanno il vertice e un lato in comune sono parzialmente sovrapposti.

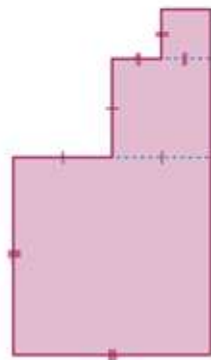
Esercizi per ogni esigenza

Decodificare

122 Il perimetro del quadrato ABCD misura 20 cm.
Calcola l'area del quadrato ABCD. **[25 cm²]**

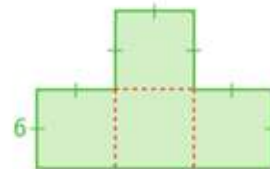
Distinguere

355 La figura è composta da tre quadrati e il suo perimetro misura 66 cm. Calcola la sua area.



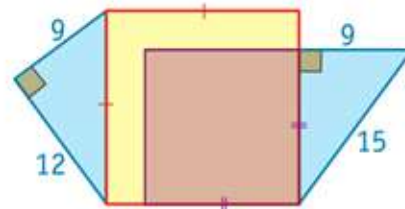
Riconoscere

352 Calcola il perimetro e l'area del poligono colorato.



Ragionare

375 Calcola l'area della parte colorata in giallo.



Esercizi per ogni esigenza

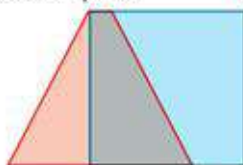
Essere protagonisti

332 A CIASCUNO IL SUO



Altri esercizi
Trapezio isoscele

L'area di un trapezio isoscele misura 3750 cm^2 , il lato obliquo misura 85 cm e il perimetro 270 cm . Calcola l'area del quadrato costruito sull'altezza del trapezio. **[5625 cm²]**



Immaginare

Indica chi vince nel tiro alla fune.



Allenarsi

509 $(5a + 11b) - (3a + 4b)$

510 $(3x + 2y) - (4x - 17y)$

511 $(11m - 6n) - (14m - 11n)$

512 $(7a + 8b - 9c) - (3c - 15b + 18a)$

513 $(3x - 3y - 14z^2) - (15z^2 - 6x)$

514 $(8x^2 + 13xy) - (15x^2 - 10y^2 - 9xy)$

Comprendere

ESERCIZI PER CAPIRE



PROPOSTA LAB

Qual è il rapporto fra il peso del libro di matematica e il peso del libro di storia? Prova a calcolarlo con i due volumi e una bilancia.

10 Trova la coppia di grandezze omogenee tra le seguenti.

- ☐ A Massa di una goccia d'acqua
- ☐ B Temperatura in un giorno di pioggia
- ☒ C Durata di un temporale
- ☒ D Intervallo per la merenda a scuola



Dibattere

56 CHI HA RAGIONE?



Elena: Tutti i multipli di 2 sono anche multipli di 4!



Mario: Tutti i multipli di 4 sono anche multipli di 2!

Motiva la tua risposta: siccome 4 è multiplo di 2, tutti i multipli di 4 sono divisibili anche per 2.

Esercizi per ogni esigenza

Sentirsi guidati

Scrivi al posto dei puntini il numero mancante.

166 $2^3 \times 2^2 = 2^5$

$15^4 : 15^3 = 15$

167 $(3^2)^3 = 3^6$

$(4^3)^4 = 4^{12}$

168 $3^{-2} \times 2^2 = 6^2$

$14^3 : 7^3 = 2^3$

169 $4^3 \times 4^4 \times 4^2 = 4^9$

$8^8 : 8^2 : 8^3 = 8^3$

170 $2^5 \times 3^{-5} \times 4^5 = 24^5$

$3^{-8} \times 6^8 \times 7^8 = 126^8$

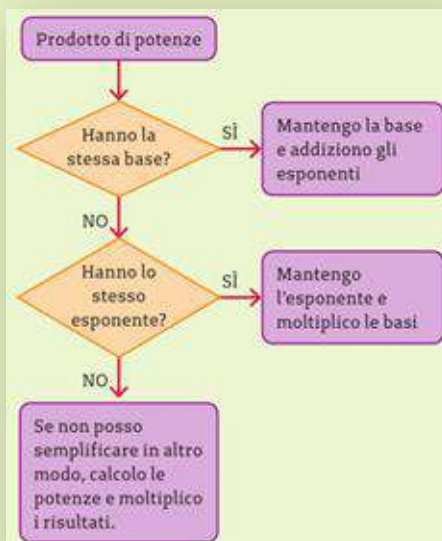
Comprendere la realtà

131 STEM Un'auto elettrica percorre 50 km con un consumo medio di 0,32 kWh al kilometro e altri 150 consumando 0,34 kWh al kilometro. Sapendo che prima di iniziare il viaggio nella batteria erano presenti 40 kWh di energia, quanti kWh ha ancora a disposizione?

[13 kWh]



Apprendere procedimenti



213 GIOCO STEM

Nel foglio di calcolo allegato «Calcolo del termine incognito», puoi esercitarti con più di 2500 test interattivi. Completa le caselle evidenziate e scopri se hai individuato correttamente il termine incognito nella proporzione.



Attività con il foglio di calcolo
Calcolo del termine incognito



Mettersi alla prova

Autovalutazione



Autoverifica
LE OPERAZIONI CON LE FRAZIONI

Addizione e sottrazione di frazioni

1. Calcola le seguenti somme di frazioni.

2. Scrivi il complementare della frazione data.

3. Calcola le seguenti differenze di frazioni.

4. Trasforma le numeri misti in frazioni improprie.

Moltiplicazione e divisione di frazioni

5. Calcola i seguenti prodotti di frazioni.

6. Calcola i seguenti quozienti di frazioni.

Elevamento a potenza di frazioni

7. Calcola il valore delle seguenti potenze di frazioni.

8. Ordina dalla minore alla maggiore le seguenti frazioni.

DEARLIX

La tua scuola è partner per la tua attività di classe

DEARLIX

Segnala e comunica le tue segnalazioni e attività di classe

Espressioni con le frazioni

9. Calcola

10. Calcola

Problema

11. Calcola

12. Trova i due numeri incogniti.

13. Trova i due numeri incogniti.

14. Trova i due numeri incogniti.

15. Trova i due numeri incogniti.

16. Trova i due numeri incogniti.

17. Trova i due numeri incogniti.

18. Trova i due numeri incogniti.

19. Trova i due numeri incogniti.

20. Trova i due numeri incogniti.

21. Trova i due numeri incogniti.

22. Trova i due numeri incogniti.

23. Trova i due numeri incogniti.

24. Trova i due numeri incogniti.

25. Trova i due numeri incogniti.

26. Trova i due numeri incogniti.

27. Trova i due numeri incogniti.

28. Trova i due numeri incogniti.

29. Trova i due numeri incogniti.

30. Trova i due numeri incogniti.

31. Trova i due numeri incogniti.

32. Trova i due numeri incogniti.

33. Trova i due numeri incogniti.

34. Trova i due numeri incogniti.

35. Trova i due numeri incogniti.

36. Trova i due numeri incogniti.

37. Trova i due numeri incogniti.

38. Trova i due numeri incogniti.

39. Trova i due numeri incogniti.

40. Trova i due numeri incogniti.

41. Trova i due numeri incogniti.

42. Trova i due numeri incogniti.

43. Trova i due numeri incogniti.

44. Trova i due numeri incogniti.

45. Trova i due numeri incogniti.

46. Trova i due numeri incogniti.

47. Trova i due numeri incogniti.

48. Trova i due numeri incogniti.

49. Trova i due numeri incogniti.

50. Trova i due numeri incogniti.

51. Trova i due numeri incogniti.

52. Trova i due numeri incogniti.

53. Trova i due numeri incogniti.

54. Trova i due numeri incogniti.

55. Trova i due numeri incogniti.

56. Trova i due numeri incogniti.

57. Trova i due numeri incogniti.

58. Trova i due numeri incogniti.

59. Trova i due numeri incogniti.

60. Trova i due numeri incogniti.

61. Trova i due numeri incogniti.

62. Trova i due numeri incogniti.

63. Trova i due numeri incogniti.

64. Trova i due numeri incogniti.

65. Trova i due numeri incogniti.

66. Trova i due numeri incogniti.

67. Trova i due numeri incogniti.

68. Trova i due numeri incogniti.

69. Trova i due numeri incogniti.

70. Trova i due numeri incogniti.

71. Trova i due numeri incogniti.

72. Trova i due numeri incogniti.

73. Trova i due numeri incogniti.

74. Trova i due numeri incogniti.

75. Trova i due numeri incogniti.

76. Trova i due numeri incogniti.

77. Trova i due numeri incogniti.

78. Trova i due numeri incogniti.

79. Trova i due numeri incogniti.

80. Trova i due numeri incogniti.

81. Trova i due numeri incogniti.

82. Trova i due numeri incogniti.

83. Trova i due numeri incogniti.

84. Trova i due numeri incogniti.

85. Trova i due numeri incogniti.

86. Trova i due numeri incogniti.

87. Trova i due numeri incogniti.

88. Trova i due numeri incogniti.

89. Trova i due numeri incogniti.

90. Trova i due numeri incogniti.

91. Trova i due numeri incogniti.

92. Trova i due numeri incogniti.

93. Trova i due numeri incogniti.

94. Trova i due numeri incogniti.

95. Trova i due numeri incogniti.

96. Trova i due numeri incogniti.

97. Trova i due numeri incogniti.

98. Trova i due numeri incogniti.

99. Trova i due numeri incogniti.

100. Trova i due numeri incogniti.

AUTOVALUTAZIONE

Come ho affrontato questi argomenti?



In quale argomento ho trovato maggiori difficoltà?

Quale fra questi argomenti ho capito meglio?

Un proposito per migliorare

Autovalutazione

Come ho affrontato questi argomenti?



In quale argomento ho trovato maggiori difficoltà?

Quale fra questi argomenti ho capito meglio?

Un proposito per migliorare

Il ripasso

Saperi essenziali
Recupero per obiettivi

OBBIETTIVO 1 Operare con l'addizione e le sue proprietà

Se hai dubbi, rivedi la teoria a pagina 108

1. Completa applicando nel modo corretto le proprietà.

2. Completa applicando le proprietà associative.

3. Completa le addizioni in colonna.

OBBIETTIVO 2 Operare con la sottrazione e le sue proprietà

Se hai dubbi, rivedi la teoria a pagina 109

4. Completa le sottrazioni in colonna.

5. Applica le proprietà invariantive.

OBBIETTIVO 3 Operare con la moltiplicazione e le sue proprietà

Se hai dubbi, rivedi la teoria a pagina 110

6. Completa applicando nel modo corretto le proprietà.

7. Completa applicando nel modo corretto le proprietà.

8. Completa le moltiplicazioni applicando la legge di annullamento del prodotto e l'elemento della moltiplicazione.

OBBIETTIVO 4 Operare con la divisione e le sue proprietà

Se hai dubbi, rivedi la teoria a pagina 111

9. Completa le divisioni.

10. Completa le divisioni.

Saperi essenziali
Recupero per obiettivi

OBBIETTIVO 1 Operare con l'addizione e le sue proprietà

Se hai dubbi, rivedi la teoria a pagina 108

1. Completa applicando nel modo corretto le proprietà.

Attività

Educazione civica

Analizziamo l'insieme delle fonti di energia

Il nostro Paese è impegnato nel processo di transizione ecologica, un cambiamento che ruota al centro il tema dello sviluppo sostenibile. Grazie all'innovazione tecnologica si possono ridurre i gas serra e l'inquinamento, puntando sulle fonti di energia rinnovabili e migliorando l'efficienza dei nostri impianti energetici, oltre che riducendo gli sprechi cambiando anche alcuni nostri modi di vivere. L'obiettivo è quello di arrivare a una Unione Europea a impatto zero sul clima entro il 2050.

COMPETENZE

Capacità di analizzare le fonti di energia come elementi dell'insieme E.

- carbone
- gas naturale
- idroelettrica
- marina
- petrolio
- solare
- geotermica
- ligna
- nucleare
- eolico

1. Quali è la cardinalità dell'insieme E? 10

2. Quale dei seguenti elementi non fa parte dell'insieme delle fonti di energia utilizzate in Italia? **nucleare**

UNIVALENZA

3. Considera l'insieme E delle fonti di energia rinnovabili e l'insieme N delle fonti di energia non rinnovabili. Completa gli spazi (se lo sai).

E = {eolica, geotermica, idroelettrica, ligna, marina, solare}

N = {carbone, gas naturale, nucleare, petrolio}

4. Completa la tabella, risolvendo le formule o scrivendo a parole il significato delle notazioni.

Notazione	Significato
$E \cup N$	Le fonti di energia rinnovabili sono un sottoinsieme proprio delle fonti di energia.
$E \cap N$	Le fonti di energia non rinnovabili sono un sottoinsieme proprio delle fonti di energia.
$E \setminus N$	La differenza tra l'insieme delle fonti di energia e l'insieme delle fonti di energia non rinnovabili è dato dall'insieme delle fonti di energia rinnovabili.
$E \cup N = E$	Gli insiemi E e N sono disgiunti, perciò la loro unione è data dall'insieme E.

UNIVALENZA

5. Disegna i due diagrammi che rappresentano le fonti di energia utilizzate in Italia rispetto a quelle dell'Europa e 27 Paesi. Che informazioni puoi ricavare?

Fonti di energia in Italia

Fonti di energia in Europa

In Italia non si possono le fonti nucleari. C'è una maggiore produzione di energia rinnovabile e un minore utilizzo del carbone. C'è una maggiore dipendenza dal gas naturale.

Orientamento

Un nastro atomico

Il grafene è un materiale con straordinarie proprietà fisiche, destinato a rivoluzionare molti settori tecnologici: è 200 volte più resistente dell'acciaio ed è un ottimo conduttore di calore ed elettricità. Un singolo nastro di grafene è fatto da una strata di atomi di carbonio disposti ai vertici di esagoni regolari, (e non di una matita e fatta di grafite, se scrivi su un foglio usi un sottile strato di grafite che è fatto dalla sovrapposizione di più strati di grafene). Gli atomi del grafene sono posizionati nei vertici di esagoni regolari aventi lato di 0,142 nm (1 nm equivale a 10⁻⁹ m, 1 decimo di milionesimo di metro).

COMPETENZE

Capacità di analizzare la struttura del nastro di grafene, disegnando gli esagoni regolari disposti come vertici in comune.

1. Osserva la struttura del nastro di grafene, disegnando gli esagoni regolari disposti come vertici in comune.

2. Confronta il tuo disegno con quello di un compagno. Avete disegnato la struttura nello stesso modo? **Sì, perché tutti i vertici sono disposti in comune.**

UNIVALENZA

3. Calcola il perimetro della molecola di grafene utilizzando come unità di misura gli esagoni (E).

$1,42 \times 10^{-9} \times 6 = 8,52 \times 10^{-9}$

UNIVALENZA

4. Spiega come puoi fare per ottenere la misura in metri per ottenere la misura in metri (m) di un nastro di grafene di 10⁹ esagoni (E).

5. Fai una ricerca sulla proprietà del grafene e presentala alla classe.

Esplora alcune delle sue caratteristiche (la praticità, la bidimensionalità, la leggerezza, la flessibilità, l'elasticità, la resistenza, la trasparenza, la conducibilità termica, la conducibilità elettrica) e cerca informazioni sulle possibili applicazioni in campo meccanico, aerospaziale, medico e ambientale. Cerca per esempio in rete le parole Grafene e Flagship.

Oltre il testo: risorse per una didattica efficace

UNITÀ 5 Le proprietà dei poligoni

DEAFlix I poligoni

Risorse digitali dell'unità

- Video
- Con GeoGebra
- Percorso multilingue
- Compiti di realtà

PROPOSTA LAB

Alla scoperta dei poligoni!

TAPPE NEL TEMPO

Notizie e curiosità sui poligoni tra gli eventi della storia

PARTI CON IL VIDEO

Il pentagono sfinge

Descrivere la natura e costruire materiali fantastici

Il pentagono sfinge

DEAFlix I poligoni

PROPOSTA LAB

Alla scoperta dei poligoni!

TAPPE NEL TEMPO

Notizie e curiosità sui poligoni tra gli eventi della storia

PARTI CON IL VIDEO

Il pentagono sfinge

Aritmetica

La psicologia dei numeri

di Alan Zamboni



Spazio alle domande!



DEASCUOLA

I prossimi appuntamenti

<https://formazione.deascuola.it/insegnare-matematica-e-scienze/>

Webinar

INSEGNARE MATEMATICA E SCIENZE

**Il Grande Gioco della
Scienza per una cittadinanza
scientifica**

25 Marzo 2026, 17:00

con: Serena Giacomini



Webinar

INSEGNARE MATEMATICA E SCIENZE

**Informatica e linguaggio
matematico**

27 Marzo 2026, 17:00

con: Andrea Ferraresso



Scopri *Matematica per Scoprire*

Consulta la [scheda sul sito](#)

Richiedi copia digitale:

<https://deascuola.it/work/evaluate/matematica-per-scoprire-23376/>

