



A cura di **Canalescuola**

Math Genius

Matematica **FACILE**

Percorsi ad alta leggibilità per
l'apprendimento e il ripasso della matematica



DeA
SCUOLA

DeAGOSTINI

Ambiente
educativo
Digitale



E-BOOK



DIDATTICA
INCLUSIVA

Math Genius 1

Matematica FACILE

DeAGOSTINI

internet: deascuola.it

e-mail: info@deascuola.it

Redattore responsabile: Alessio Delfrati

Tecnico responsabile: Alessandro Cafagna

Redazione e ricerca iconografica: Rubber Band

Progetto grafico: Maura Santini, Studio Aurion

Impaginazione e pre stampa: Rubber Band

Copertina: Tiziana Pesce, Maura Santini

Disegni: Claudia Benassi, Gabriella Bianco, Maurizio De Bellis, Rubber Band

Art Director: Nadia Maestri

I testi di questo volume sono stati curati da Valentina Lazzarotto e Emil Girardi di Canalescuola "River-Equipe" – gruppo di studio e ricerca didattica nell'ambito dei DSA.

Proprietà letteraria riservata

© 2015 De Agostini Scuola SpA – Novara

1ª edizione: Gennaio 2015

Printed in Italy

Le fotografie di questo volume sono state fornite da:
Shutterstock, Thinkstockphotos

Immagini in copertina: Shutterstock, Maurizio De Bellis

Ricerca iconografica per la copertina: Cristina Colombo

L'Editore dichiara la propria disponibilità a regolarizzare eventuali omissioni o errori di attribuzione.

Nel rispetto del DL 74/92 sulla trasparenza nella pubblicità, le immagini escludono ogni e qualsiasi possibile intenzione o effetto promozionale verso i lettori.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del materiale protetto da questo copyright potrà essere riprodotta in alcuna forma senza l'autorizzazione scritta dell'Editore.

Il software è protetto dalle leggi italiane e internazionali. In base ad esse è quindi vietato decompilare, disassemblare, ricostruire il progetto originario, copiare, manipolare in qualsiasi modo i contenuti di questo software. Analogamente le leggi italiane e internazionali sul diritto d'autore proteggono il contenuto di questo software sia esso testo, suoni e immagini (fisse o in movimento). Ne è quindi espressamente vietata la diffusione, anche parziale, con qualsiasi mezzo. Ogni utilizzo dei contenuti di questo software diverso da quello per uso personale deve essere espressamente autorizzato per iscritto dall'Editore, che non potrà in nessun caso essere ritenuto responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualunque natura.

Eventuali segnalazioni di errori, refusi, richieste di chiarimento/funzionamento dei supporti multimediali o spiegazioni sulle scelte operate dagli autori e dalla Casa Editrice possono essere inviate all'indirizzo di posta elettronica info@deascuola.it

Indice

SCHEDA 1 NUMERI NATURALI E DECIMALI

STRUMENTI 5

ESERCIZI CONSIGLIATI 11

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

SCHEDA 2 LE QUATTRO OPERAZIONI FONDAMENTALI

STRUMENTI 13

ESERCIZI CONSIGLIATI 24

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

SCHEDA 3 LA POTENZA

STRUMENTI 28

ESERCIZI CONSIGLIATI 32

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

SCHEDA 4 LA DIVISIBILITÀ

STRUMENTI 33

ESERCIZI CONSIGLIATI 41

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

SCHEDA 5 LE FRAZIONI

STRUMENTI 43

ESERCIZI CONSIGLIATI 55

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

SCHEDA 6 OPERAZIONI CON LE FRAZIONI

STRUMENTI 60

ESERCIZI CONSIGLIATI 62

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

SCHEDA 7 I SEGMENTI

STRUMENTI 64

ESERCIZI CONSIGLIATI 67

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

SCHEDA 8 GLI ANGOLI

STRUMENTI 70

ESERCIZI CONSIGLIATI 73

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

SCHEDA 9 LE RETTE SUL PIANO

STRUMENTI 75

ESERCIZI CONSIGLIATI 78

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

SCHEDA 10 I POLIGONI

STRUMENTI 80

ESERCIZI CONSIGLIATI 84

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

SCHEDA 11 I TRIANGOLI

STRUMENTI 86

ESERCIZI CONSIGLIATI 89

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

SCHEDA 12 I QUADRILATERI

STRUMENTI 91

ESERCIZI CONSIGLIATI 94

CONTRIBUTI DIGITALI DELL'EBOOK  Esercizi interattivi

Indice alfabetico degli strumenti 96

Altre schede sull'eBook

SCHEDA 13 GLI INSIEMI 

SCHEDA 14 RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE 

SCHEDA 15 LE MISURE DI GRANDEZZA 

SCHEDA 16 GLI ENTI GEOMETRICI FONDAMENTALI 

SCHEDA 17 LE ISOMETRIE 

Presentazione

Lo sai che studiare la matematica è più facile di quanto ci facciano credere? Ebbene sì, l'**intelligenza matematica** è qualcosa che **possediamo fin dalla nascita**, ma come tutte le **capacità** dobbiamo tenerla **allenata**. Questo libro ti suggerisce delle **strategie** e dei **metodi** di allenamento matematico. Come per ogni esercizio, dobbiamo avere sempre un buon maestro e buoni strumenti, altrimenti... che fatica!

Per chi e perché questo libro?

Sappiamo che per uno studente che ha **difficoltà a leggere, scrivere e a far di conto** il libro non è sempre lo strumento più facile da usare. Per questo abbiamo cercato di mettere **meno parole** possibile e abbiamo usato **molti schemi, mappe e tabelle**, ma soprattutto degli ottimi **esempi** da cui copiare e ispirarti per costruire i tuoi strumenti personali e **trovare la tua strada**.

Come funziona questo libro?

Il libro ti permette di seguire il programma della classe facendoti scoprire risorse per le procedure di automatizzazione e riducendo all'essenziale le parole della matematica. In questo libro trovi:

- moltissimi **suggerimenti**;
- tutti i **concetti matematici** scritti in maniera più **immediata**;
- **schemi e tabelle** che ti ricordano tutte le **regole**; li puoi usare ogni volta che affronti un esercizio, un compito o una verifica;
- le **procedure** da utilizzare per **risolvere problemi ed esercizi**. È importantissimo che tu le segua sempre per non dimenticarti qualche passaggio che ti può costare errori e molta fatica!

Perché utilizzare questo libro (sempre)?

Un alunno con difficoltà di lettura, scrittura e calcolo può **usare questo libro per legge!** Proprio così: ogni studente con dislessia o con una certificazione di DSA può usarlo perfino durante le verifiche e gli esami (legge 170/2010). Questo perché il libro non si sostituisce alla tua mente (che funziona benissimo), ma perché è uno **strumento** che ti **permette di correggerti** ed evitare molti errori inutili e di correre con dignità la corsa per il successo in matematica (hai mai pensato come fa un nuotatore a vincere l'oro olimpico senza occhialini? Impossibile...).

Ma allora posso fare a meno di studiare?

Il tuo compito rimane quello di mantenerti in allenamento, quindi di **studiare con costanza**. Senza allenamento anche questo libro non ti potrà essere molto d'aiuto (gli occhialini non vincono da soli le olimpiadi).

Come usare il libro? Gli **STRUMENTI** e gli **ESERCIZI**

Il libro è **diviso per argomenti**. Per ogni argomento ci sono una serie di **STRUMENTI** come tabelle con regole, schemi con procedure ecc. Sul lato della pagina trovi il **titolo** di ogni strumento che ti viene proposto. Il libro è pieno di **collegamenti: seguili sempre** per approfondire e scoprire che molte risorse sono collegate tra loro! Per ritrovare questi strumenti o per trovare quelli che ti servono, magari durante una verifica o per i compiti a casa, puoi utilizzare l'indice a fine libro oppure inserire tra le pagine dei segna-pagina colorati. Per ogni argomento trovi una serie di **esercizi consigliati**, tratti dal corso *Math Genius* ma non solo. Un simbolo ti dice se puoi farli:



da solo senza aiuti,



con la **calcolatrice**,



con uno **strumento**,



con un **esempio**.

Inoltre troverai dei **laboratori**



per consolidare le tue capacità.

Il libro è anche fornito in versione **eBook**, che contiene schede aggiuntive ed esercizi interattivi.

NUMERI NATURALI

L'insieme dei numeri naturali escluso lo zero si indica con il simbolo N_0 .

L'insieme dei numeri naturali con lo zero si indica con il simbolo N .

NUMERI
NATURALI

$N_0 = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ è infinito (∞)

$N = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$ è infinito (∞)

L'insieme dei numeri naturali (N) appartiene all'insieme dei numeri interi (Z): $N \in Z$.



Ogni numero (n) che appartiene all'insieme N ha un precedente e un successivo, tranne il numero 0.

PRECEDENTE	NUMERO	SUCCESSIVO
$n - 1$	n	$n + 1$
1.598	1.599	1.600

I numeri naturali possono essere ordinali (usati per esempio nell'ordine di arrivo: *primo, secondo...*) oppure cardinali (usati nel conteggio: *uno, due...*).

SIMBOLI E DEFINIZIONI			ESEMPIO
Disuguaglianza	$>$	È maggiore	$23 > 20$ (23 è maggiore di 20)
	$<$	È minore	$2 < 37$ (2 è minore di 37)
Uguaglianza	$=$	È uguale	$256 = 256$ (256 è uguale a 256)
	\geq	È uguale o maggiore	$n \geq 7$ (il numero n può essere uguale o maggiore di 7)
	\leq	È uguale o minore	$n \leq 723$ (il numero n può essere uguale o minore di 723)

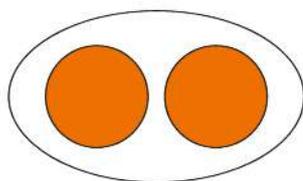
CONFRONTO
TRA NUMERI
NATURALI

L'ordine crescente dispone i numeri dal più piccolo al più grande; l'ordine decrescente dispone i numeri dal più grande al più piccolo.

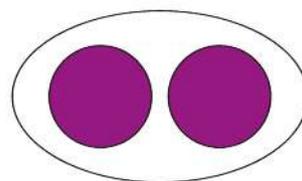
NUMERI PARI E DISPARI

NUMERI PARI
E DISPARI

I numeri sono **pari** se sono **multipli di 2**, quindi **divisi per 2 non danno resto**.



PARI



resto

DISPARI

	TERMINANO CON LA CIFRA	
NUMERI PARI (N_p)	0, 2, 4, 6, 8	$N_p + N_d = \infty$
NUMERI DISPARI (N_d)	1, 3, 5, 7, 9	

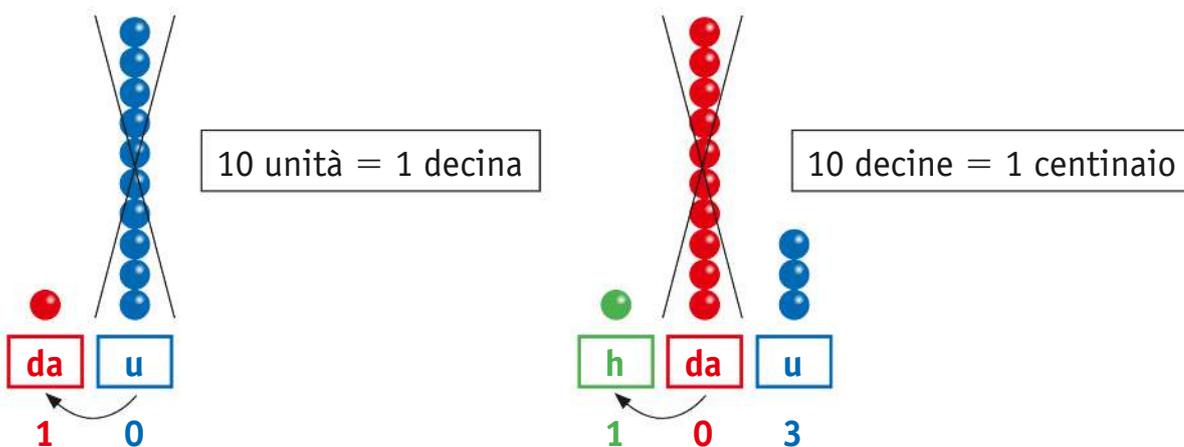
IL SISTEMA DI NUMERAZIONE DECIMALE

SISTEMA
DI NUMERAZIONE
DECIMALE

Il nostro **sistema di numerazione**:

- è **posizionale** perché i **simboli (cifre)** 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9 usati per scrivere i numeri **assumono valori diversi** in base alla posizione che occupano nella notazione (la cifra "4" nei numeri 49 e 104 ha valore diverso);
- è **decimale** perché **raggruppa le unità in gruppi da 10** per passare da una posizione all'altra.

Per esempio, dieci unità di un qualsiasi ordine formano un'unità dell'ordine immediatamente superiore (verso sinistra).





Per indicare le **migliaia** si mette il **punto** dividendo le cifre a gruppi di tre, partendo dall'ultima cifra a destra e procedendo verso sinistra.

MIGLIAIA				UNITÀ SEMPLICI		
hk	dak	uk		h	da	u
centinaia di migliaia	decine di migliaia	unità di migliaia		centinaia	decine	unità
unità del 6° ordine	unità del 5° ordine	unità del 4° ordine		unità del 3° ordine	unità del 2° ordine	unità del 1° ordine
1	2	5	.	5	4	2

(Centoventicinquemila, cinquecentoquarantadue)

125.542

426.138.509

(Quattrocentoventiseimilioni, centotrentottomila, cinquecentonove)



Utilizzando la seguente tabella sarà semplice leggere i numeri **125.542** e **426.138.509**.

NUMERO	4	2	6	.	1	3	8	.	5	0	9
CLASSE	MILIONI				MIGLIAIA				UNITÀ		
ORDINE	9° centinaia di milioni	8° decine di milioni	7° milioni		6° centinaia di migliaia	5° decine di migliaia	4° migliaia		3° centinaia	2° decine	1° unità



VALORE ASSOLUTO E VALORE RELATIVO DELLE CIFRE

VALORE ASSOLUTO E RELATIVO

VALORE ASSOLUTO DELLE CIFRE

Il **valore assoluto** indica il **valore di ciascuna cifra**, indipendentemente dalla **posizione** che occupa.

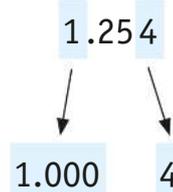


Indica la **quantità delle 10 cifre** (0-1-2-3-4-5-6-7-8-9), indipendentemente dalla **posizione** che queste hanno all'interno di un numero.

1.254
1 = • = uno
2 = •• = due
5 = ••••• = cinque
4 = •••• = quattro

VALORE RELATIVO DELLE CIFRE

Indica il **valore delle cifre** in base alla **posizione** che occupano.



La cifra "1" vale **1.000 unità**.
La cifra "2" vale **200 unità**.
La cifra "5" vale **50 unità**.
La cifra "4" vale **4 unità**.

SCRITTURA POLINOMIALE DI UN NUMERO

SCRITTURA POLINOMIALE

Nel **sistema decimale**, ogni cifra di un **numero naturale** contribuisce al **valore del numero** secondo le successive **potenze del 10**: la prima cifra da sinistra indica le unità (indica 1, cioè 10 con esponente 0)¹.

¹ Vedi strumento "POTENZE PARTICOLARI E PROPRIETÀ DELLE POTENZE", pag. 29.

$$\begin{array}{cccc} 1 & . & 2 & 5 & 4 \\ \swarrow & & \swarrow & \swarrow & \swarrow \\ \boxed{1 \times 1.000} & & \boxed{2 \times 100} & & \boxed{5 \times 10} & & \boxed{4 \times 1} \end{array}$$

$$1.254 = (1 \times 1.000) + (2 \times 100) + (5 \times 10) + (4 \times 1)$$



NUMERI DECIMALI

NUMERI DECIMALI

Un'unità intera può essere divisa in parti uguali: ognuna di queste parti può essere un **decimo**, un **centesimo**, un **millesimo** dell'unità intera.



Nei numeri decimali si mette la **virgola** per separare la **parte intera** da quella **decimale**.

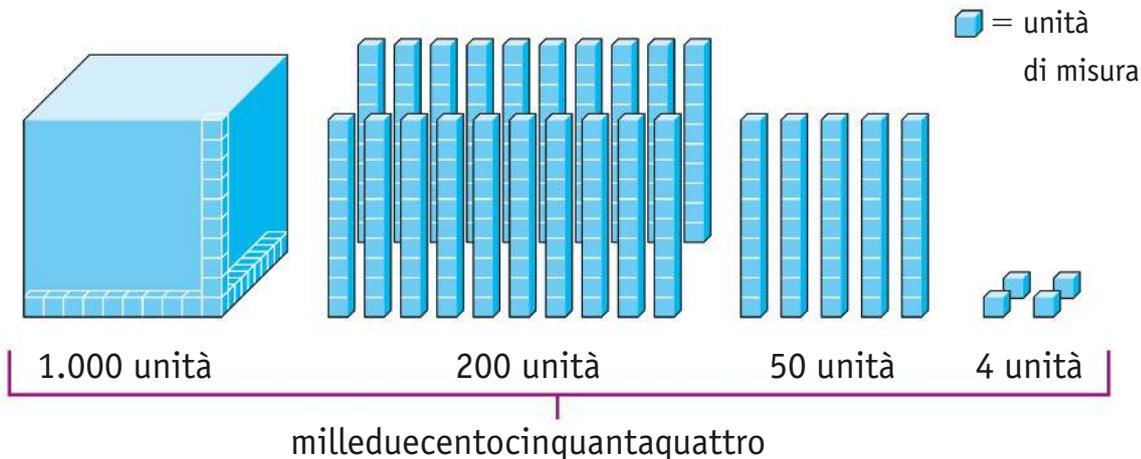
8,3 si legge "otto e tre decimi" oppure anche "otto virgola tre".

INTERO	DECIMO	CENTESIMO	MILLESIMO
1	0,1	0,01	0,001

Anche i numeri decimali si possono scrivere in forma polinomiale:

$$5,406 = (5 \times 1) + (4 \times 0,1) + (0 \times 0,01) + (6 \times 0,001)$$

5 unità, 4 decimi, 0 centesimi, 6 millesimi





CONFRONTO TRA NUMERI DECIMALI

CONFRONTO
TRA NUMERI
DECIMALI

1. Osserva bene la parte intera dei numeri che devi confrontare.	1,275	1,277
	$1 = 1$	
2. Osserva bene la parte decimale dei numeri che devi confrontare partendo dai decimi .	1,275	1,277
	$0,2 = 0,2$	
3. Osserva bene i centesimi .	1,275	1,277
	$0,07 = 0,07$	
4. Osserva bene i millesimi .	1,275	1,277
	$0,005 < 0,007$	
 Quindi: $1,275 < 1,277$.		

RAPPRESENTAZIONE DEI NUMERI NATURALI E DECIMALI

RAPPRESENTAZIONE
DEI NUMERI
NATURALI
E DECIMALI



ORDINE CRESCENTE E DECRESCENTE

ORDINE
CRESCENTE
E DECRESCENTE

Anche i **numeri decimali** possono essere **ordinati** in modo **crescente** o **decrescente**.



ORDINE CRESCENTE	dal numero MINORE al numero MAGGIORE 2...56...78...980 
ORDINE DECRESCENTE	dal numero MAGGIORE al numero MINORE 776...65...45...3 



ESERCIZI CONSIGLIATI

Numeri naturali

1 Completa le seguenti tabelle, dove n indica un numero naturale.



ESEMPIO		PRECEDENTE	n	SUCCESSIVO		
$n - 3$	$n - 2$	$n - 1$	106	$n + 1$	$n + 2$	$n + 3$
103	104	105		107	108	109

n	PRECEDENTE	SUCCESSIVO
330
137
219

n	$n + 1$	$n - 1$	$n + 3$	$n + 4$	$n - 2$
28	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	52	.....	.....	.....
.....	40	.....	.....	.....	.....

►► Per consolidare

Prendi un foglio A4, piegalo dividendolo in 32 parti, taglialo e ottieni 32 foglietti. Su ciascun foglietto di carta scrivi un numero naturale (da 0 a 10.000) e divertiti a disporli sul tavolo in **ordine crescente** e **decrescente**. Puoi eventualmente scambiare i numeri con i compagni.



Rileggi bene lo strumento "ORDINE CRESCENTE E DECRESCENTE" prima di iniziare l'attività.

Rappresentazione dei numeri naturali

2 Rappresenta mediante il diagramma di Eulero-Venn i seguenti insiemi.



- a. L'insieme dei numeri naturali:
3, 6, 9, 12, 15
- b. L'insieme dei numeri naturali minori di 11
- c. L'insieme dei numeri naturali maggiori di 6
- d. L'insieme dei numeri naturali compresi tra 19 e 25 estremi inclusi
- e. L'insieme dei numeri naturali compresi tra 89 e 101 estremi esclusi

Rileggi bene lo strumento "DIAGRAMMA DI EULERO-VENN" nell'eBook prima di eseguire l'esercizio.





Scrittura polinomiale di un numero



3 Completa la tabella seguendo l'esempio.

ESEMPIO

MIGLIAIA	CENTINAIA	DECINE	UNITÀ	DECIMI	CENTESIMI	MILLESIMI
$\times 1.000$	$\times 100$	$\times 10$	$\times 1$	$\times 0,1$	$\times 0,01$	$\times 0,001$
2	3	2	1	1	0	8

NUMERO	MIGLIAIA	CENTINAIA	DECINE	UNITÀ	DECIMI	CENTESIMI	MILLESIMI
2,6	2	6	.....	.....
18,93
341,65
20,358
345,106
4.519,3
13,744
2.321,052

4 Scrivi in forma polinomiale i seguenti numeri decimali.



ESEMPIO $2.321,108 = (2 \times 1.000) + (3 \times 100) + (2 \times 10) + (1 \times 1) + (1 \times 0,1) + (0 \times 0,01) + (8 \times 0,001)$

a. $7,3 = \dots\dots\dots$ d. $19,06 = \dots\dots\dots$

b. $8,54 = \dots\dots\dots$ e. $36,43 = \dots\dots\dots$

c. $52,75 = \dots\dots\dots$ f. $2,64 = \dots\dots\dots$

Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *Numeri naturali e decimali* di **Math Genius** usando gli **strumenti a tua disposizione**.

NOMENCLATURA DELLE QUATTRO OPERAZIONI

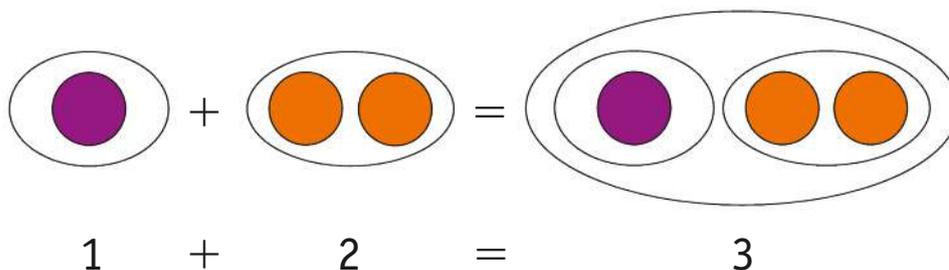
OPERAZIONE	SEGNO	1° OPERANDO	2° OPERANDO	RISULTATO
ADDIZIONE	+	addendo	addendo	somma
SOTTRAZIONE	-	minuendo	sottraendo	differenza
MOLTIPLICAZIONE	×	fattore	fattore	prodotto
DIVISIONE	:	dividendo	divisore	quoziente quoto (senza resto)

NOMENCLATURA
DELLE QUATTRO
OPERAZIONI

ADDIZIONE

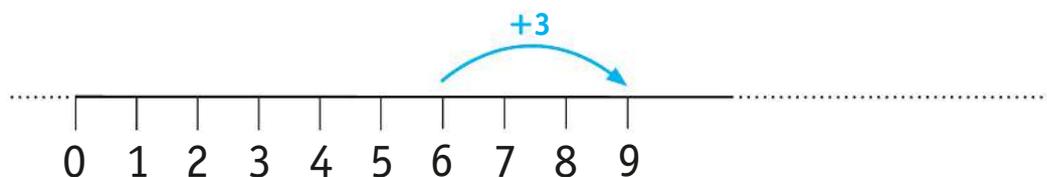
L'**addizione** è un'operazione matematica che a **due o più** numeri (**addendi**) ne associa uno che è la **somma** di tutti.

ADDIZIONE



Sulla retta dei numeri

$$6 + 3 = 9$$



Osserva l'addizione sulla retta dei numeri.





ADDIZIONI IN COLONNA CON I NUMERI NATURALI E DECIMALI

ADDIZIONI
IN COLONNA
CON I NUMERI
NATURALI
E DECIMALI

$456 + 789 =$	
1. Metti in colonna in modo ordinato.	$\begin{array}{r} 456 + \\ 789 = \\ \hline \end{array}$
2. Somma prima le unità .	$\begin{array}{r} 45\textcircled{6} + \\ 78\textcircled{9} = \\ \hline 15 \end{array}$
3. Scrivi le unità sotto le unità. 4. Segna la decina che devi aggiungere con un puntino .	$\begin{array}{r} 456 + \\ 789 = \\ \hline 15 \end{array}$
5. Somma le decine .	
<div style="border: 1px dashed orange; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;"> Non dimenticare la decina aggiunta "●". </div> 	$\begin{array}{r} 4\overset{\bullet}{5}6 + \\ 7\overset{\bullet}{8}9 = \\ \hline 145 \end{array}$
6. Scrivi le decine sotto le decine. 7. Segna il centinaio che devi aggiungere con un puntino .	
8. Somma le centinaia .	
<div style="border: 1px dashed orange; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;"> Non dimenticare il centinaio aggiunto "●". </div> 	$\begin{array}{r} \textcircled{4}56 + \\ 789 = \\ \hline 1.245 \end{array}$
9. Scrivi le centinaia sotto le centinaia. 10. Eventualmente riporta le migliaia nel risultato.	



I **numeri decimali** si addizionano nello stesso modo dei numeri naturali, **allineando anche la virgola.**

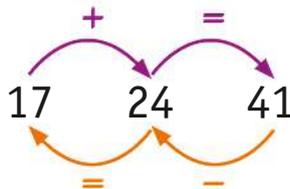


Non dimenticare di segnare i decimali "●" e le decine "●" che devi aggiungere.

$$\begin{array}{r} \overset{\bullet}{4} \overset{\bullet}{5} , \overset{\bullet}{6} \overset{\bullet}{7} + \\ \underline{3 \overset{\bullet}{6} , 1 \overset{\bullet}{4}} = \\ 8 \overset{\bullet}{1} , 8 \overset{\bullet}{1} \end{array}$$

SOTTRAZIONE

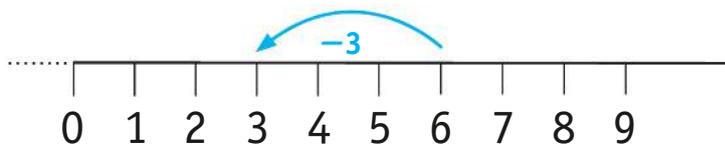
L'operazione inversa dell'addizione è la **sottrazione.**



TOGLIERE		$3 - 2 = 1$
DIFFERENZA		$6 - 4 = 2$

Sulla retta dei numeri

$$6 - 3 = 3$$



Osserva la **sottrazione** sulla **retta dei numeri.**



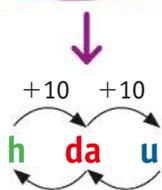


SOTTRAZIONI IN COLONNA CON I NUMERI NATURALI E DECIMALI

SOTTRAZIONI
IN COLONNA
CON I NUMERI
NATURALI
E DECIMALI



CHIEDI
PRESTITO



Non dimenticare i prestiti che hai fatto!



$456 - 89 =$		
	1. Metti in colonna in modo ordinato.	$\begin{array}{r} 456 - \\ \underline{89} = \end{array}$
	2. Sottrai prima le unità , poi le decine ed infine le centinaia : $6 - 9$ non si può fare	$\begin{array}{r} 45\textcircled{6} - \\ \underline{8\textcircled{9}} = \end{array}$
	3. Chiedi in prestito alle decine!	
	4. Scrivi la decina in basso , accanto alle unità (1 da = 10 u).	
	5. Barra le decine per ricordare che ne hai tolta una ed esegui a mente: $16 - 9 = 7$	$\begin{array}{r} 4\cancel{5}16 - \\ \underline{789} = \\ 7 \end{array}$
	6. Scrivi il 7 sotto le unità .	
	7. Sottrai le decine : $4 - 8$ non si può fare	
	8. Chiedi in prestito alle centinaia!	
	9. Scrivi il centinaio in basso , accanto alle decine (1 h = 10 da).	
	10. Barra le centinaia per ricordare che ne hai tolta una ed esegui a mente: $(15 - 1) - 8 = 6$	$\begin{array}{r} \cancel{4}1\cancel{5}6 - \\ \underline{89} = \\ 67 \end{array}$
	11. Scrivi il 6 sotto le decine .	
	12. Sottrai le centinaia : $(4 - 1) - 0 = 3$	$\begin{array}{r} \cancel{4}\cancel{5}6 - \\ \underline{89} = \\ 367 \end{array}$
	13. Scrivi il 3 sotto le centinaia .	



I **numeri decimali** si sottraggono nello stesso modo dei numeri naturali, **allineando anche la virgola.**

$$\begin{array}{r} \cancel{4}15,67 - \\ 36,1 = \\ \hline 9,57 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\cancel{6}15,36 - \\ 27,15 = \\ \hline 138,21 \end{array}$$

LA VIRGOLA
RIMANE SEMPRE
ALLINEATA



MOLTIPLICAZIONE

La **moltiplicazione** è un'operazione matematica tra due numeri, che si ottiene **sommando** il **primo numero tante volte quante** ne indica il **secondo**.

$$32 \times 7 = 32 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32 = 224$$

Moltiplicazione a due cifre

$$\begin{array}{c} 32 \times 24 = \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 30 \quad 2 \quad 20 \quad 4 \end{array}$$

$$[(30 \times 4) + (30 \times 20)] + [(2 \times 4) + (2 \times 20)] = 120 + 600 + 8 + 40 = 768$$

$$\begin{array}{c} 56 \times 15 = \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ 50 \quad 6 \quad 10 \quad 5 \end{array}$$

$$[(50 \times 5) + (50 \times 10)] + [(6 \times 5) + (6 \times 10)] = 250 + 500 + 30 + 60 = 840$$



MOLTIPLICAZIONI IN COLONNA CON I NUMERI NATURALI E DECIMALI

MOLTIPLICAZIONI
IN COLONNA
CON I NUMERI
NATURALI
E DECIMALI

1. Parti dalle **unità** del **secondo fattore** e **moltiplicale** per le cifre del **primo fattore**.
2. Nella **parte centrale** inserisci la **linea** che indica lo **spostamento di posizione**.
3. **Moltiplica** le **decine** del **secondo fattore** per le cifre del **primo fattore**.
4. **Somma** tutti i **numeri** della **parte centrale** per determinare il **risultato**.



Se i **fattori** sono composti da **due o più cifre** il procedimento non cambia.



I **numeri decimali** si moltiplicano nello stesso modo dei numeri naturali **spostando la virgola da destra a sinistra**, a seconda di quante cifre in tutto compongono la **parte decimale¹ dei fattori**.

¹ Vedi strumento "NUMERI DECIMALI", pag. 9.

$$3,2 \times 2,4 = 7,68$$

└───┬───┘
└───┬───┘
 2 cifre 2 cifre
 nella parte dopo
 decimale la virgola



MOLTIPLICAZIONI E DIVISIONI PER 10, 100, 1.000

PARTE INTERA						PARTE DECIMALE		
centinaia di migliaia	decine di migliaia	unità di migliaia	centinaia	decine	unità	decimi	centesimi	millesimi

$\times 10, \times 100, \times 1.000$

$:10, :100, :1.000$

Esegui la **moltiplicazione** o la **divisione** tenendo conto che:

$\times 10$ = sposti le cifre di un posto verso sinistra	$:10$ = sposti le cifre di un posto verso destra
$\times 100$ = sposti le cifre di due posti verso sinistra	$:100$ = sposti le cifre di due posti verso destra
$\times 1.000$ = sposti le cifre di tre posti verso sinistra	$:1.000$ = sposti le cifre di tre posti verso destra

MOLTIPLICAZIONI E DIVISIONI PER 10, 100, 1.000



Questa tabella ti aiuterà a posizionare in modo corretto le cifre dei numeri.

Per esempio: $324 \times 10 = 3.240$ $324 : 100 = 3,24$

PARTE INTERA						PARTE DECIMALE		
centinaia di migliaia	decine di migliaia	unità di migliaia	centinaia	decine	unità	decimi	centesimi	millesimi
		$\leftarrow \times 10$	3	2	4			
		3	2	4	0			
			3	2	4	$\xrightarrow{:100}$		
					3	2	4	

DIVISIONE

DIVISIONE

La **divisione** è l'operazione matematica inversa alla **moltiplicazione** che a due numeri (detti **dividendo** e **divisore**) ne associa un terzo che, moltiplicato per il secondo (**divisore**²), restituisce il primo.

2 Vedi strumento "NOMENCLATURA DELLE QUATTRO OPERAZIONI", pag. 13.

$$24 : 6 = 4$$

= ×

Quindi: $6 \times 4 = 24$.



DIVISIONI CON LA TAVOLA PITAGORICA

DIVISIONI CON LA TAVOLA PITAGORICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144



1. Cerca il dividendo nella colonna del divisore .	$72 : 9 =$																																																																																																																																																
2. Scorri con il dito verso sinistra e scopri quante volte il 9 sta nel 72.	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>22</td><td>24</td></tr> <tr><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td><td>24</td><td>27</td><td>30</td><td>33</td><td>36</td></tr> <tr><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td><td>36</td><td>40</td><td>44</td><td>48</td></tr> <tr><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td><td>35</td><td>40</td><td>45</td><td>50</td><td>55</td><td>60</td></tr> <tr><td>6</td><td>12</td><td>18</td><td>24</td><td>30</td><td>36</td><td>42</td><td>48</td><td>54</td><td>60</td><td>66</td><td>72</td></tr> <tr><td>7</td><td>14</td><td>21</td><td>28</td><td>35</td><td>42</td><td>49</td><td>56</td><td>63</td><td>70</td><td>77</td><td>84</td></tr> <tr><td>8</td><td>16</td><td>24</td><td>32</td><td>40</td><td>48</td><td>56</td><td>64</td><td>72</td><td>80</td><td>88</td><td>96</td></tr> <tr><td>9</td><td>18</td><td>27</td><td>36</td><td>45</td><td>54</td><td>63</td><td>72</td><td>81</td><td>90</td><td>99</td><td>108</td></tr> <tr><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td><td>90</td><td>100</td><td>110</td><td>120</td></tr> <tr><td>11</td><td>22</td><td>33</td><td>44</td><td>55</td><td>66</td><td>77</td><td>88</td><td>99</td><td>110</td><td>121</td><td>132</td></tr> <tr><td>12</td><td>24</td><td>36</td><td>48</td><td>60</td><td>72</td><td>84</td><td>96</td><td>108</td><td>120</td><td>132</td><td>144</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																						
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24																																																																																																																																						
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36																																																																																																																																						
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48																																																																																																																																						
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60																																																																																																																																						
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72																																																																																																																																						
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84																																																																																																																																						
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96																																																																																																																																						
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108																																																																																																																																						
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120																																																																																																																																						
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132																																																																																																																																						
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144																																																																																																																																						
3. Scrivi il risultato .	$72 : 9 = 8$																																																																																																																																																

DIVISIONI CON LA CALCOLATRICE

1. Esegui la divisione con la calcolatrice . 	$417 : 5 = 83,4$ ↑ parte intera
2. Per determinare il resto prendi la parte intera del risultato e moltiplicala per il divisore usando la calcolatrice.	$83 \times 5 = 415$
3. Sottrai a mente o con la calcolatrice il risultato ottenuto al dividendo e otterrai il resto .	$417 - 415 = 2$
4. Scrivi il risultato .	$417 : 5 = 83 \text{ resto } 2$



PROPRIETÀ DELLE OPERAZIONI

PROPRIETÀ
DELLE
OPERAZIONI

ADDIZIONE		
ASSOCIATIVA	$127 + 30 + 40 + 2 = 199$ $157 + 42 = 199$	Se al posto di alcuni addendi si sostituisce la loro somma il risultato non cambia.
COMMUTATIVA	$24 + 17 + 45 = 86$ $17 + 45 + 24 = 86$	Cambiando l'ordine degli addendi il risultato non cambia.
SOTTRAZIONE		
INVARIANTIVA	$148 - 18 = 130$ $(148 - 2) - (18 - 2) = 130$ $(148 + 2) - (18 + 2) = 130$	La differenza non cambia se si sottrae o si aggiunge lo stesso numero a minuendo e sottraendo.
MOLTIPLICAZIONE		
ASSOCIATIVA	$5 \times 2 \times 3 \times 9 = 270$ $10 \times 27 = 270$	Se al posto di alcuni fattori si sostituisce il loro prodotto il risultato non cambia.
COMMUTATIVA	$25 \times 5 = 125$ $5 \times 25 = 125$	Cambiando l'ordine dei fattori il risultato non cambia.
DISTRIBUTIVA	$6 \times 14 = 84$ $6 \times (10 + 4) =$ $(6 \times 10) + (6 \times 4) =$ $60 + 24 = 84$	Scomponendo un fattore si può moltiplicare l'altro per ciascun termine dell'addizione (o sottrazione) ed aggiungere (o sottrarre) i prodotti parziali ottenuti.



DIVISIONE		
INVARIANTIVA	$150 : 50 = 3$ $(150 : 10) : (50 : 10) =$ $15 : 5 = 3$	<p>Il quoziente fra due numeri non cambia se entrambi si dividono (o moltiplicano) per uno stesso numero, diverso da 0.</p>
DISTRIBUTIVA	$175 : 25 = 7$ $(150 + 25) : 25 =$ $(150 : 25) + (25 : 25) =$ $6 + 1 = 7$	<p>Scomponendo il dividendo si può dividere ciascun termine della somma (o della differenza) per il divisore e poi sommare (o sottrarre) i quozienti ottenuti.</p>



ESERCIZI CONSIGLIATI

Addizione

1 Scrivi tutte le coppie di numeri naturali che danno come somma 10. Quante sono?



ESEMPIO

8	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Leggi l'esercizio e scomponi nel quaderno il numero proposto come nell'esempio.

Addizioni in colonna con i numeri naturali e decimali

2 Esegui le seguenti addizioni con i numeri naturali e decimali, disponendo gli addendi in colonna.



$67,8 + 5,7$

$30,6 + 0,34$

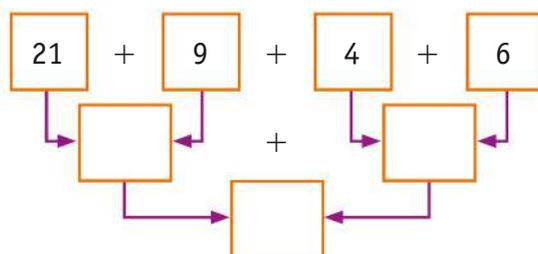
$35,9 + 23$



Utilizza lo strumento "ADDIZIONI IN COLONNA CON I NUMERI NATURALI E DECIMALI" e svolgi sul quaderno l'esercizio.

Proprietà dell'addizione

3 In questo schema è stata usata una proprietà dell'addizione. Qual è? Completa lo schema e rispondi.



.....

Utilizza lo strumento "PROPRIETÀ DELLE OPERAZIONI" per identificare la proprietà a cui si riferisce l'esercizio.





Sottrazione

4 Inserisci il numero mancante al posto dei puntini.

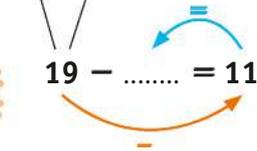
ESEMPIO



$$19 - 11 = 8$$

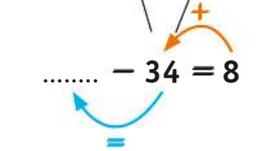
$$14 + 5 - \dots = 11$$

$$19 - \dots = 11$$



$$\dots - 28 - 6 = 8$$

$$\dots - 34 = 8$$



$$8 + 34 = 42$$



Guarda gli esempi qui sopra, poi **esegui** l'esercizio.

a. $14 + 5 - \dots = 11$

$19 + 6 + \dots = 33$

b. $24 - \dots + 14 = 36$

$\dots + 21 - 11 = 20$

c. $\dots - 28 - 6 = 8$

$54 - 30 - \dots = 10$

d. $11 + 12 + \dots = 39$

$18 + \dots + 2 = 26$

e. $12 + 8 = \dots - 10$

$23 + \dots + 7 = 42$

f. $30 - \dots - 10 = 5$

$21 - 4 + \dots = 48$

g. $16 + 19 = \dots + 32$

$45 - 19 = \dots - 27$

h. $54 + 37 = \dots + 49$

$\dots - 35 = 69 + 14$

Moltiplicazioni in colonna

5 Esegui le seguenti moltiplicazioni con i numeri naturali, disponendo i fattori in colonna.

136×12

221×18

314×37

723×19



Utilizza lo strumento "MOLTIPLICAZIONI IN COLONNA CON I NUMERI NATURALI E DECIMALI".





Le quattro operazioni fondamentali

Espressioni

6 Calcola il valore della seguente espressione.

$$(12 \times 15 - 24 \times 7) + 48 \times 5 - (32 \times 4 + 1) + 13 \times 13 - 280 \quad [12]$$



ESEMPIO $46 + (13 \times 7 - 10 \times 6) - (179 - 89 \times 2 - 1) - 45 + (52 - 6 \times 8) = 1$

$$46 + (91 - 60) - (179 - 178 - 1) - 45 + (52 - 48) = 2$$

$$46 + 31 - (1 - 1) - 45 + 4 =$$

$$46 + 31 - 0 - 45 + 4 = 77 - 45 + 4 = 36 3$$

MOLTIPLICAZIONI

PARENTESI TONDE

ADDIZIONI E SOTTRAZIONI



Osserva l'esempio: esegui dapprima le **moltiplicazioni**, poi risolvi i calcoli all'interno delle **parentesi tonde** ed infine esegui le **addizioni** e le **sottrazioni** nell'ordine in cui si presentano.



Utilizza anche lo strumento "REGOLE PER LE ESPRESSIONI CON LE QUATTRO OPERAZIONI" a pag. 31.

Divisioni

7 Risolvi il seguente problema con il metodo tradizionale.

Davide ha acquistato un televisore che costa € 1.322. Se ha dato € 350 di acconto, quante rate da € 36 dovrà ancora pagare? [27]



Utilizza lo strumento "DIVISIONI CON LA CALCOLATRICE" per svolgere l'esercizio.





Diagramma di flusso per la soluzione dei problemi aritmetici



PAROLE CHIAVE
NEI PROBLEMI:



ADDIZIONE

In tutto
In totale
Complessivamente
Somma

SOTTRAZIONE

Resta
Rimane
Differenza

In più

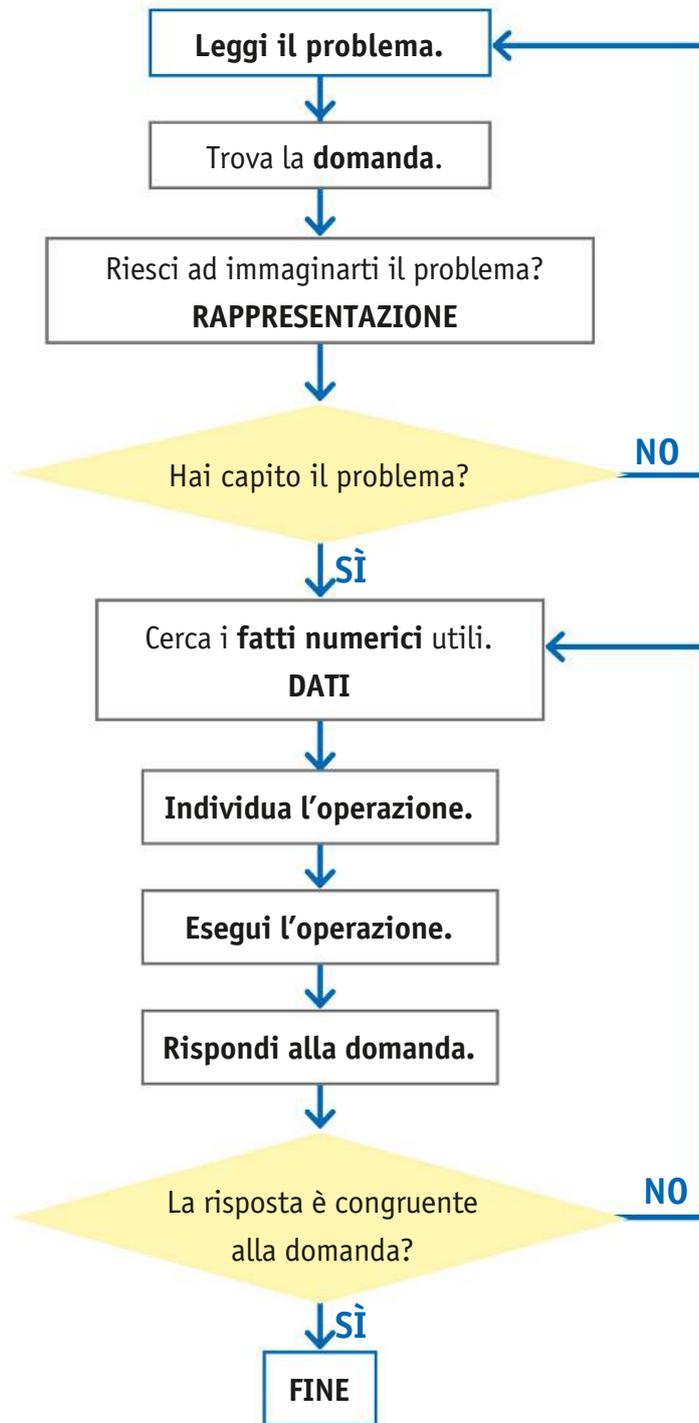
In meno

MOLTIPLICAZIONE

Ogni
Ciascun
Ognuno

DIVISIONE

Suddividere
Disporre
Confezionare
Distribuire
Dividere



Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *Le quattro operazioni fondamentali* di **Math Genius** usando gli **strumenti a tua disposizione**.

ELEVAMENTO A POTENZA

ELEVAMENTO
A POTENZA

La potenza di un numero è il prodotto di più fattori uguali a quel numero.



LA POTENZA È FORMATA DA UNA
BASE (a) E DA UN ESPONENTE (n).

$$a^n = P$$

Diagram showing the components of a power: 'ESPONENTE' (orange) points to 'n', 'BASE' (purple) points to 'a', and 'POTENZA' (green) points to 'P'.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \dots \times a}_{n \text{ volte}}$$

La signora Maria ha due figli. Ogni figlio ha, a sua volta, due figli. Ciascun figlio ha altri due figli.

Quanti nipoti ha la signora Maria?



Osserva il
seguente
esempio e
scopri come
utilizzare
l'**elevamento**
a **potenza**.

III		$2^3 = 8$
II		$2^2 = 4$
I		$2^1 = 2$
0		$2^0 = 1$

$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$	Si legge "2 alla quarta " oppure "2 elevato alla quarta".
$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$	Si legge "2 alla terza " oppure "2 al cu bo".
$2^2 = 2 \times 2 = 4$	Si legge "2 alla seconda " oppure "2 al quadrato ".



POTENZE PARTICOLARI E PROPRIETÀ DELLE POTENZE

POTENZE PARTICOLARI E PROPRIETÀ DELLE POTENZE

POTENZE PARTICOLARI		ESEMPIO
$a^1 = a$	Qualsiasi numero elevato a 1 rimane invariato.	$5^1 = 5$
$a^0 = 1$	Qualsiasi numero elevato a 0 dà 1.	$5^0 = 1$
$1^n = 1$	1 elevato a qualsiasi numero dà sempre 1.	$1^4 = 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$
$0^0 = \text{imp}$	0 elevato a 0 non ha risultato.	impossibile
$0^4 = 0$	Le potenze di 0 sono sempre uguali a 0.	$0^4 = 0 \times 0 \times 0 \times 0 = 0$
$10^n = 10$ con n zeri	10 elevato alla n si calcola mettendo n zeri dopo l'1.	$10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100.000$ (esponente 5 = 5 zeri)

PROPRIETÀ DELLE POTENZE		ESEMPIO
Prodotto di potenze con la stessa base	$a^b \times a^c = a^{b+c}$	$3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$ $(3 \times 3) \times (3 \times 3 \times 3) = 3^5$
Quoziente di potenze con la stessa base	$a^b : a^c = a^{b-c}$	$3^5 : 3^3 = 3^{5-3} = 3^2$ $(3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3) : (3 \times 3 \times 3) = 3 \times 3 = 9$
Potenza di potenza	$(a^b)^c = a^{b \times c}$	$(3^2)^3 = 3^{2 \times 3} = 3^6$
Prodotto di potenze con lo stesso esponente	$a^c \times b^c = (a \times b)^c$	$4^2 \times 3^2 = 4 \times 4 \times 3 \times 3 = (4 \times 3) \times (4 \times 3) = (4 \times 3)^2 = 12^2 = 144$
Quoziente di potenze con lo stesso esponente	$a^c : b^c = (a : b)^c$	$18^3 : 9^3 = (18 : 9)^3 = 2^3 = 8$

OPERAZIONE INVERSA DELL'ELEVAMENTO A POTENZA

OPERAZIONE
INVERSA
DELL'ELEVAMENTO
A POTENZA

ELEVAMENTO
A POTENZA

$$9^2 = 81$$

OPERAZIONE INVERSA

ESTRAZIONE
DELLA RADICE QUADRATA

$$\sqrt{81} = 9$$



IL SIMBOLO DELLA
RADICE QUADRATA
È $\sqrt{\quad}$

ELEVAMENTO
AL CUBO

$$5^3 = 125$$

OPERAZIONE INVERSA

ESTRAZIONE
DELLA RADICE CUBICA

$$\sqrt[3]{125} = 5$$

IL SIMBOLO DELLA
RADICE CUBICA È $\sqrt[3]{\quad}$



NOTAZIONE ESPONENZIALE

NOTAZIONE
ESPONENZIALE

Quando un numero ha **molti zeri**, ed è quindi un numero molto grande, può essere scritto in **notazione esponenziale**.



Poiché gli **zeri** sono
11 si scrive: 10^{11} .

$$800.000.000.000 = 8 \times 10^{11}$$

$$5.200.000 = 5,2 \times 10^6$$



REGOLE PER LE ESPRESSIONI CON LE QUATTRO OPERAZIONI

SE L'ESPRESSIONE CONTIENE	
Solo addizioni	si può procedere in qualsiasi ordine .
Solo moltiplicazioni	si può procedere in qualsiasi ordine .
Solo sottrazioni	si procede eseguendole nell' ordine scritto .
Solo divisioni	si procede eseguendole nell' ordine scritto .
Addizioni e sottrazioni	si procede eseguendole nell' ordine scritto .
Moltiplicazioni e divisioni	si procede eseguendole nell' ordine scritto .
Tutte e quattro le operazioni	prima si eseguono le moltiplicazioni e le divisioni nell' ordine in cui sono scritte, poi le addizioni e le sottrazioni nell' ordine in cui sono scritte.

REGOLE PER
LE ESPRESSIONI
CON LE QUATTRO
OPERAZIONI

REGOLE PER LE ESPRESSIONI CON LE POTENZE

In un'espressione aritmetica prima si eseguono le **potenze**, poi le **moltiplicazioni** e le **divisioni** nell'ordine in cui sono scritte e, infine, le **addizioni** e le **sottrazioni** anch'esse nell'ordine in cui sono scritte.

REGOLE PER
LE ESPRESSIONI
CON LE POTENZE

PARENTESI NELLE ESPRESSIONI

Ordine delle operazioni

1 ()	2 []	3 { }
----------	----------	----------

PARENTESI
NELLE ESPRESSIONI



ESERCIZI CONSIGLIATI

Elevamento a potenza

1 Scrivi sotto forma di potenza le seguenti moltiplicazioni e distingui in ciascun caso la base e l'esponente.

- a. $a \times a \times a \times a$ b. $y \times y \times y \times y \times y$ c. $c \times c \times c$ d. $b \times b \times b \times b \times b$



2 Completa la tabella, seguendo l'esempio.



BASE	ESPONENTE	IN SIMBOLI	POTENZA
4	3	4^3	$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$
3	4	.....	.....
9	2	.....	.....
2	7	.....	.....

Utilizza lo strumento "ELEVAMENTO A POTENZA" per svolgere l'esercizio.



Potenze particolari

3 Calcola le seguenti potenze particolari.

- 12^1 7^0 1^5 0^7 9^1

Utilizza lo strumento "POTENZE PARTICOLARI E PROPRIETÀ DELLE POTENZE" per svolgere l'esercizio.



Espressioni con le potenze

4 Calcola il valore della seguente espressione, applicando, dove è possibile, le proprietà delle potenze.

$$8 + 5^4 - 3^2 \times 2^2 - 4^3 + 10 - 7^3 - 13^2 - 4^2 \quad [15]$$



Utilizza lo strumento "REGOLE PER LE ESPRESSIONI CON LE QUATTRO OPERAZIONI" per svolgere l'esercizio.



Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *La potenza* di **Math Genius** usando gli strumenti a tua disposizione.

MULTIPLI E DIVISORI

I **multipli** (M) di un **numero naturale** si ottengono **moltiplicando** il **numero** (n) per i **numeri naturali**.

MULTIPLI
E DIVISORIINSIEME DEI MULTIPLI DI n

$$M(6) = \{0, 6, 12, 18, 24, 30, 36, \dots\} \text{ è } \infty$$

$$6 \times 0 = 0$$

$$6 \times 1 = 6$$

$$6 \times 2 = 12$$

$$6 \times 3 = 18$$

$$6 \times 4 = 24$$

$$6 \times 5 = 30$$

$$6 \times 6 = 36$$

Tra i **multipli** di un numero ci sono **sempre** **0** e il numero **stesso**.



L'INSIEME DEI MULTIPLI DI UN NUMERO n CONTIENE INFINITI ELEMENTI

I **divisori** (D) di un **numero naturale** (n) **diverso da zero** sono tutti i numeri naturali che possono **dividere** il numero dato con **una divisione senza resto**.

INSIEME DEI DIVISORI DI n

$$D(6) = \{1, 2, 3, 6\}$$

$$6 : 1 = 6$$

$$6 : 2 = 3$$

$$6 : 3 = 2$$

$$6 : 4 = 1 \text{ con resto } 2$$

$$6 : 5 = 1 \text{ con resto } 1$$

$$6 : 6 = 1$$

Tra i **divisori** di un numero ci sono **sempre** **1** e il numero **stesso**.





CRITERI DI DIVISIBILITÀ

CRITERI
DI DIVISIBILITÀ

DIVISIBILE PER	REGOLA																									
2	Il numero finisce con 0 - 2 - 4 - 6 - 8.	2.564																								
3	La somma delle sue cifre è divisibile per 3.	<p>Riduci la somma delle cifre ad un numero composto da una cifra sola!</p> <p>1.257 $1 + 2 + 5 + 7 = 15$ $1 + 5 = 6$</p> <p>Quindi è divisibile per 3 perché: $6 : 3 = 2$</p> 																								
4	Le ultime due cifre sono due zeri o un multiplo di 4.	<p>MULTIPLI DI 4</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>16</td></tr> <tr><td>20</td><td>24</td><td>28</td><td>32</td></tr> <tr><td>36</td><td>40</td><td>44</td><td>48</td></tr> <tr><td>52</td><td>56</td><td>60</td><td>64</td></tr> <tr><td>68</td><td>72</td><td>76</td><td>80</td></tr> <tr><td>84</td><td>88</td><td>92</td><td>96</td></tr> </tbody> </table> <p>100...</p>	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96
4	8	12	16																							
20	24	28	32																							
36	40	44	48																							
52	56	60	64																							
68	72	76	80																							
84	88	92	96																							
5	Il numero finisce con 0 o 5.	5 - 10 - 15 - 20 - 25...																								

SEGUE >>>



DIVISIBILE PER	REGOLA									
9	La somma delle sue cifre è 9 .	<p>568.944</p> <p>Riduci la somma delle cifre ad un numero composto da una cifra sola!</p> $5 + 6 + 8 + 9 + 4 + 4 = 36$ $3 + 6 = 9$								
11	La differenza tra la somma delle cifre di posto dispari e quella delle cifre di posto pari (o viceversa) è 0 o un multiplo di 11 .	<p>2.475</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Pari</th> <th>Dispari</th> <th>Pari</th> <th>Dispari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> $+$ $+$ $9 - 9 = 0$ </p>	Pari	Dispari	Pari	Dispari	2	4	7	5
Pari	Dispari	Pari	Dispari							
2	4	7	5							
25	Gli ultimi due numeri sono due zeri o un multiplo di 25 .	<p>MULTIPLI DI 25</p> <p>25 - 50 - 75 - 100...</p>								
10, 100, 1.000	Le ultime cifre sono 0, 00 oppure 000 .	100.000								

NUMERI PRIMI

Un **numero primo** è un numero naturale **maggiore di 1** e **divisibile solo per 1** e **per sé stesso**.



NUMERI FINO A 500 CON DIVISORI

NUMERI
FINO A 500
CON DIVISORI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280
281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340
341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400
401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420
421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440
441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460
461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480
481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500



Per comprendere la tabella
aiutati con la legenda.

LEGENDA

	divisibile per 2		divisibile per 7
	divisibile per 3	11	divisibile per 11
	divisibile per 5		



SCOMPOSIZIONE IN FATTORI PRIMI (FATTORIZZAZIONE)

SCOMPOSIZIONE
IN FATTORI
PRIMI

375	
1. Traccia una linea verticale sul foglio e a sinistra in alto scrivi il numero che devi scomporre .	375 |
2. Trova il numero nella tabella precedente e scopri il più piccolo numero primo per cui è divisibile .	3 (●) o 5 (▼)?
3. Scrivi a destra il numero primo identificato come divisore più piccolo.	375 | 3
4. Opera con la calcolatrice : $375 : 3 = 125$ 	375 | 3 125 |
5. Scrivi il risultato a sinistra.	
6. Torna al punto 2 ed esegui una sequenza di divisioni successive , finché a sinistra non rimarrà un numero primo divisibile solo per sé stesso .	375 | 3 125 | 5 25 | 5 5 | 5 1 |
7. Concludi l'ultima divisione $n : n$ che darà come risultato 1 .	
$375 = \boxed{3} \times \boxed{5 \times 5 \times 5}$ $375 = 3 \times 5^3$	 <p>HAI OTTENUTO I FATTORI PRIMI</p>

CRITERIO GENERALE DI DIVISIBILITÀ

CRITERIO
GENERALE DI
DIVISIBILITÀ

Un **numero** è divisibile per un altro quando, **scomponendo** entrambi in **fattori primi**, si verifica che **il primo contiene tutti** i fattori primi presenti nel secondo **con esponenti maggiori o uguali**.

PROCEDURA	ESEMPI	
<p>N è divisibile per n?</p>	<p>$N = 1512$ $n = 108$</p>	<p>$N = 168$ $n = 98$</p>
<p>Scomponi i due numeri in fattori primi.</p>	<p>$1.512 = 2^3 \times 3^3 \times 7$ $108 = 2^2 \times 3^3$</p>	<p>$168 = 2^3 \times 3 \times 7$ $98 = 2 \times 7^2$</p>
<p>Confronta i fattori dei due numeri.</p>	<p>$N = 2^3 \times 3^3 \times 7$ $n = 2^2 \times 3^3$</p> <p style="text-align: center;">↑ ↑</p>	<p>$N = 2^3 \times 3 \times 7$ $n = 2 \times 7^2$</p> <p style="text-align: center;">↑ ↗</p>
<p>Tutti i fattori del secondo numero sono contenuti nel primo con esponente uguale o maggiore?</p>	<p>SÌ</p>	<p>SÌ</p>
<p>Sì → è divisibile NO → non è divisibile</p>	<p style="text-align: center;">↓ > ↓ = $2^2 \times 3^3$</p> <p>SÌ è divisibile</p>	<p style="text-align: center;">↓ > ↖ < 2×7^2</p> <p>NO non è divisibile</p>

Infatti:

$$1.512 : 108 = 14$$

$$(2^3 \times 3^3 \times 7) : (2^2 \times 3^3) = 2^{3-2} \times 3^{3-3} \times 7 = 2^1 \times 3^0 \times 7 = 2 \times 1 \times 7 = 14$$



MASSIMO COMUNE DIVISORE (MCD)

MASSIMO COMUNE DIVISORE (MCD)

Il **massimo comune divisore** di due o più numeri si calcola **moltiplicando** tra loro solo i **fattori comuni ai due numeri** presi una sola volta con l'**esponente minore**.

Osserva come trovare il **MCD** tra i seguenti numeri.



378, 525	
1. Scomponi prima tutti i numeri in fattori primi . ¹	$378 = 2 \times 3^3 \times 7$ $525 = 3 \times 5^2 \times 7$
2. Identifica i fattori primi comuni .	$378 = 2 \times \mathbf{3^3} \times \mathbf{7}$ $525 = \mathbf{3} \times 5^2 \times \mathbf{7}$
3. Identifica i fattori primi comuni con esponente minore .	3 e 7
4. Moltiplica i fattori primi comuni con esponente minore .	$3 \times 7 = 21$
MCD (378, 525) = 21	

1 Vedi strumento "SCOMPOSIZIONE IN FATTORI PRIMI", pag. 37.

36, 42, 48	
36	$36 = \mathbf{2^2} \times \mathbf{3^2}$
42	$42 = \mathbf{2} \times 7 \times \mathbf{3}$
48	$48 = \mathbf{2^4} \times \mathbf{3}$
$2 \times 3 = 6$	
MCD (36, 42, 48) = 6	

MINIMO COMUNE MULTIPLIO (mcm)

MINIMO COMUNE MULTIPLIO (mcm)

Il **minimo comune multiplo** di due o più numeri si calcola **moltiplicando** tra loro solo i **fattori comuni e non comuni** presi una volta con l'**esponente maggiore**.



Osserva come trovare il **mcm** tra i seguenti numeri.

2 Vedi strumento "SCOMPOSIZIONE IN FATTORI PRIMI", pag. 37.

30, 18	
1. Scomponi prima tutti i numeri in fattori primi . ²	$30 = 2 \times 3 \times 5$ $18 = 2 \times 3^2$
2. Identifica i fattori primi comuni con esponente maggiore .	$30 = 2 \times 3 \times 5$ $18 = 2 \times 3^2$
3. Identifica i fattori primi non comuni con esponente maggiore .	$30 = 2 \times 3 \times 5$ $18 = 2 \times 3^2$
4. Moltiplica tra loro tutti i fattori trovati .	$2 \times 3^2 \times 5 = 90$
mcm (30, 18) = 90	

Scrivendo l'insieme dei **multipli** di 30 e 18 è possibile verificare il **minimo comune multiplo (mcm)**.



$$M(30) = \{30, 60, 90, \dots\}$$

$$M(18) = \{18, 36, 54, 72, 90, \dots\}$$

90 è proprio il minimo comune multiplo (**mcm**).



ESERCIZI CONSIGLIATI

Multipli di un numero



1 Completa la seguente tabella scrivendo, per ogni numero, i primi dieci multipli.

NUMERO	PRIMI DIECI MULTIPLI	NUMERO	PRIMI DIECI MULTIPLI
9	5	.....
12	16	.....

Utilizza lo strumento "MULTIPLI E DIVISORI" per completare la tabella.



Divisori di un numero



2 Elenca tutti i divisori di ciascuno dei seguenti numeri, scrivendoli sotto forma di fattori. Segui l'esempio.

	12	24	15	56	42	54	36	32	60	72	48
1×12
2×6
3×4

Utilizza lo strumento "NUMERI FINO A 500 CON DIVISORI" per svolgere l'esercizio.



Criteri di divisibilità



3 Completa la tabella, seguendo l'esempio.

NUMERO n	IL NUMERO n È DIVISIBILE PER					
	2	3	4	5	2 E 5	3 E 5
96	sì	sì	sì	no	no	no
240
405
156
342
225
4.500
1.380

Utilizza gli strumenti "NUMERI FINO A 500 CON DIVISORI" e "CRITERIO GENERALE DI DIVISIBILITÀ") per completare la tabella.





Scomposizione in fattori primi



4 Scomponi in fattori primi i seguenti numeri, utilizzando uno schema ad albero.

24 36 25 8 45 28

Svolgi l'esercizio aiutandoti con l'esercizio precedente e con lo strumento "SCOMPOSIZIONE IN FATTORI PRIMI".

Risolvere i problemi con il MCD



5 Una massaia ha prodotto 18 barattoli di marmellata alle pesche e 24 alle arance. Volendole disporre in ceste tutte uguali e del massimo contenuto possibile, quante ceste può riempire? [6]

Utilizza lo strumento "MASSIMO COMUNE DIVISORE (MCD)" per svolgere l'esercizio.



Prima scomponi i dati numerici in **fattori primi**.

18 =
24 =
quindi → MCD =

Esegui poi un esercizio dove ti viene richiesto il mcm utilizzando quest'esempio e gli strumenti adeguati.

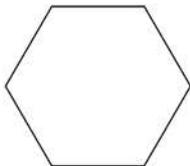
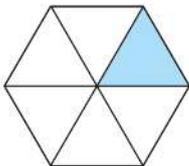
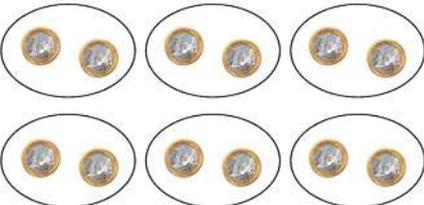
Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *La divisibilità* di **Math Genius** usando gli **strumenti a tua disposizione**.

IL CONCETTO DI "FRAZIONE"

"Frazionare" vuol dire **dividere in parti uguali**.

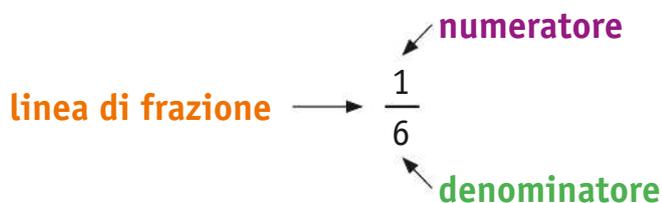
CONCETTO
DI "FRAZIONE"

INTERO	FRAZIONIAMO	UNITÀ FRAZIONARIA
		 $\frac{1}{6}$
		 $\frac{1}{6}$
 € 96	$\times \frac{1}{6}$ di 96 $(96 : 6) \times 1 = 16$ (intero : denominatore) \times numeratore = risultato	 $\frac{1}{6}$ € 16

NOMENCLATURA DELLA FRAZIONE

NUMERATORE	Numero delle parti considerate.
LINEA DI FRAZIONE	Indica una suddivisione in parti uguali.
DENOMINATORE	Numero di parti in cui è diviso l'intero.

NOMENCLATURA
DELLA FRAZIONE



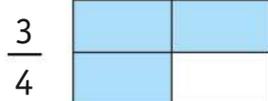


LE FRAZIONI COME...

- FRAZIONI COME:**
- PARTE DI UN INTERO
 - QUOZIENTE
 - OPERATORE
 - RAPPORTO
 - PROBABILITÀ
 - PERCENTUALE

PARTE DI UN INTERO

Di un intero diviso in 4 parti, prendi 3 parti:



QUOZIENTE

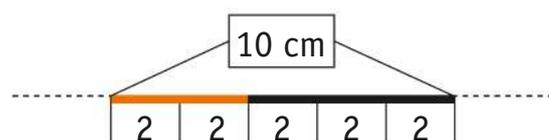
$$: \frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$$



numeratore : denominatore = numero razionale

OPERATORE

$$\frac{5}{5} \text{ (intero)} = 10 \text{ cm} \quad \frac{2}{5} = ?$$



$$(10 : 5) \times 2 = 4$$

(intero : denominatore) \times numeratore = risultato

RAPPORTO

Si legge: "A sta a B come 2 sta a 5".



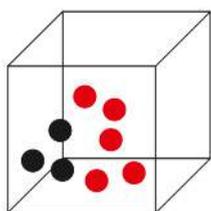
$$A : B = 2 : 5$$

↓ quindi

$$A = \frac{2}{5} \text{ di } B$$

$$B = \frac{5}{2} \text{ di } A$$

PROBABILITÀ



La probabilità che esca una **pallina nera** è $\frac{3}{8}$, quindi vi sono **3 possibilità su 8** che esca una pallina nera.

La possibilità che esca una **pallina rossa** è $\frac{5}{8}$, quindi vi sono **5 possibilità su 8** che esca una pallina rossa.

PERCENTUALE

È una frazione con **denominatore 100**.

$$\text{intero} = \frac{100}{100}$$

Osserva come puoi calcolare il **15%** di **sconto** su € 250.



€ 250

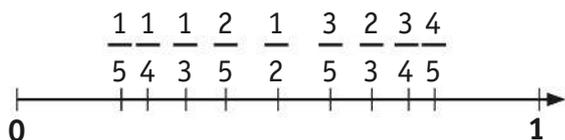
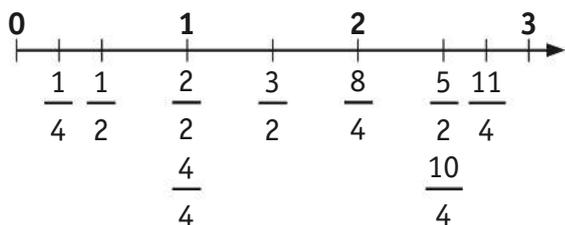


$$\text{SCONTO}^1 = \frac{15}{100} \text{ DI } € 250$$

1 Vedi "FRAZIONE COME OPERATORE" nella tabella.



PUNTO DI UNA RETTA ORIENTATA



Per indicare correttamente le frazioni sulla retta, considera la **frazione come quoziente**.

numeratore : denominatore

PUNTEGGI

Luca gioca a calcio e gareggia per vincere la coppa di capo cannoniere. Vince chi ha saputo sfruttare al meglio le occasioni.

	Luca	Andrea	Luigi	...	...
Tiri in porta	5	3	9	...	...
Goal	2	3	1	...	...

$\frac{2}{5} = 5$ tiri in porta e due goal

$\frac{3}{3} = 1 = 3$ tiri in porta e 3 goal

$\frac{1}{9} = 9$ tiri in porta e 1 goal

FRAZIONI COME:

- PUNTO DI UNA RETTA ORIENTATA
- PUNTEGGI
- MISURA

MISURA

Nella **musica**, la durata (valore) delle note si esprime in frazione.

Valore	$\frac{4}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$
Nota (simbolo)					
Pausa (simbolo)					

In **cucina**, per misurare la quantità degli ingredienti, spesso si utilizzano le frazioni.





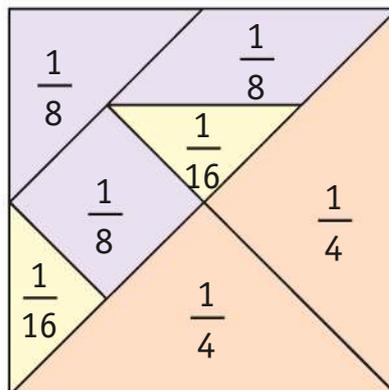
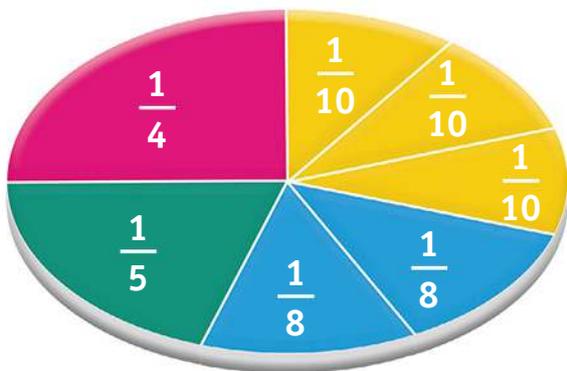
FRAZIONI PROPRIE, IMPROPRIE E APPARENTI

FRAZIONI PROPRIE,
IMPROPRIE
E APPARENTI

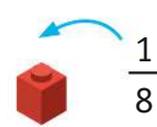
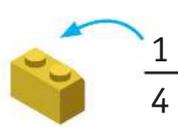
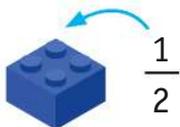
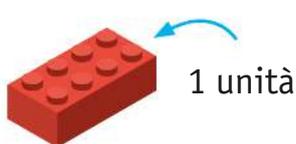
	DEFINIZIONE	SE LA GUARDO	RAPPRESENTAZIONE
FRAZIONE PROPRIA	Una frazione è propria quando, operando con essa su una grandezza, si ottiene una parte più piccola, cioè una parte dell'intero .	Il denominatore è maggiore del numeratore : $\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$
FRAZIONE IMPROPRIA	Una frazione è impropria quando, operando con essa su un intero, si ottiene una parte più grande . Essa è impropriamente chiamata frazione.	Il numeratore è maggiore del denominatore : $\frac{5}{4}$	$\frac{4}{4} + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$
FRAZIONE APPARENTE	Una frazione è apparente quando, operando con essa su una grandezza, si ottiene una parte uguale o multipla dell'intero .	Il numeratore è uguale o multiplo del denominatore : $\frac{8}{4}$	$\frac{4}{4} + \frac{4}{4} = \frac{8}{4}$ 2 interi



MODI DIVERSI DI RAPPRESENTARE LE FRAZIONI



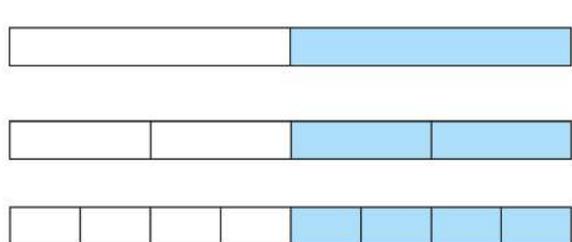
MODI DIVERSI
DI RAPPRESENTARE
LE FRAZIONI



FRAZIONI EQUIVALENTI

Due o più **frazioni** si dicono equivalenti quando indicano **la stessa quantità**.

FRAZIONI
EQUIVALENTI



$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{2} \\ \frac{2}{4} \\ \frac{4}{8} \end{array} \right\}$$

$\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{4}{8}$
SONO FRAZIONI
EQUIVALENTI



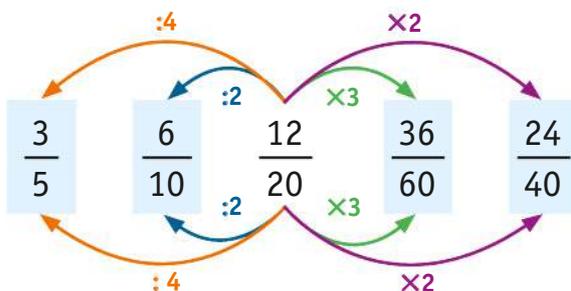
Per trovare la **frazione equivalente** si moltiplicano (o si dividono) numeratore e denominatore per lo stesso numero, diverso da zero.

FRAZIONE EQUIVALENTE =

$$\frac{\text{numeratore} \times n}{\text{denominatore} \times n}$$

oppure

$$\frac{\text{numeratore} : n}{\text{denominatore} : n}$$



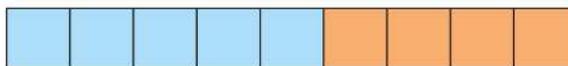


FRAZIONI COMPLEMENTARI

FRAZIONI
COMPLEMENTARI

Due frazioni sono **complementari** quando **insieme formano l'intero**.

$$\frac{5}{9} \qquad \frac{4}{9}$$

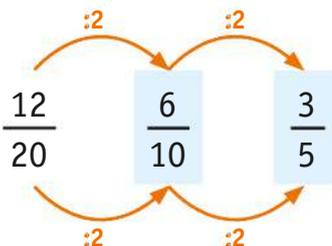


$$\frac{5}{9} + \frac{4}{9} = \frac{9}{9} = \text{intero}$$

RIDUZIONE DI UNA FRAZIONE AI MINIMI TERMINI

RIDUZIONE
DI UNA FRAZIONE
AI MINIMI
TERMINI

“Ridurre ai minimi termini” vuol dire **continuare a dividere numeratore e denominatore per lo stesso numero** fino a quando la **frazione** diventa **irriducibile**.



LA FRAZIONE PUÒ ESSERE
RIDUCIBILE OPPURE
IRRIDUCIBILE

RIDUCIBILE

Numeratore e denominatore hanno **almeno un divisore comune**:

$$\frac{6}{8}$$

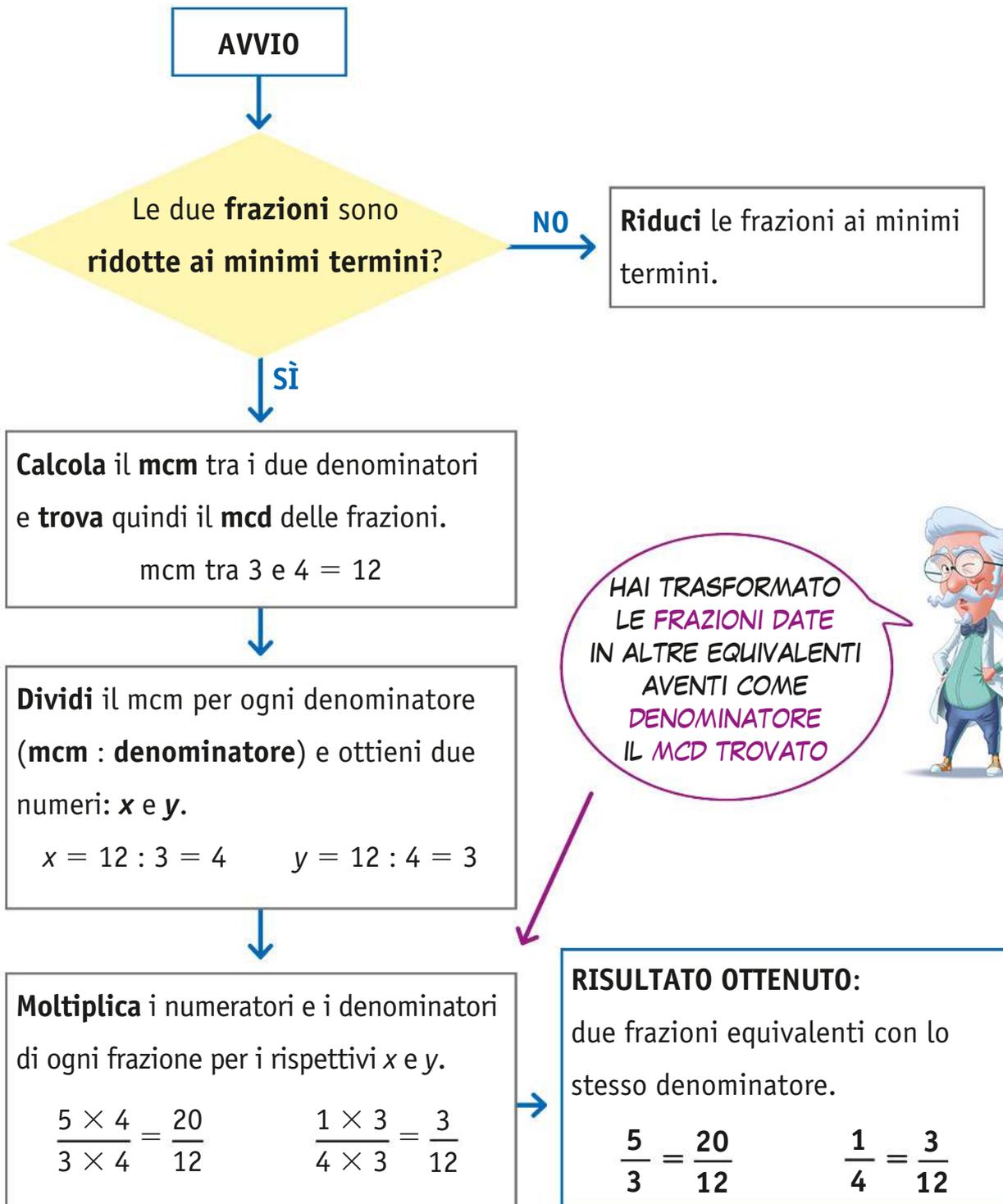
IRRIDUCIBILE

Numeratore e denominatore non hanno **nessun divisore in comune**, tranne 1, quindi sono **numeri primi tra loro**:

$$\frac{5}{7}$$

RIDUZIONE DI DUE O PIÙ FRAZIONI AL MINIMO COMUNE DENOMINATORE (mcd)

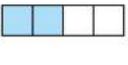
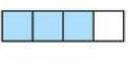
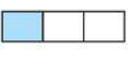
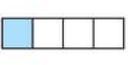
L'**obiettivo** è trovare il **mcm** dei **denominatori** e trasformare le frazioni date ($\frac{5}{3}$ e $\frac{1}{4}$) in **frazioni equivalenti** con quel denominatore.



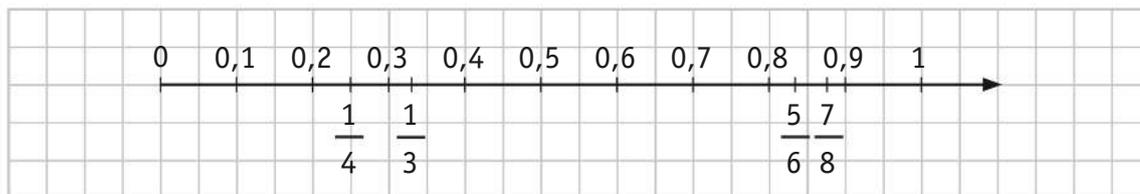


CONFRONTO TRA FRAZIONI

CONFRONTO
TRA FRAZIONI

$\frac{3}{4}$		Sono uguali?	$\frac{3}{4} > \frac{2}{4}$	 $\frac{2}{4}$  $\frac{3}{4}$
	Numeratore	NO		
$\frac{2}{4}$	Denominatore	SÌ		
$\frac{1}{3}$		Sono uguali?	$\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$	 $\frac{1}{3}$  $\frac{1}{4}$
	Numeratore	SÌ		
$\frac{1}{4}$	Denominatore	NO		
$\frac{5}{6}$		Sono uguali?	Devi trovare il mcm tra i denominatori , ridurre le due frazioni allo stesso denominatore e confrontarle.	?
$\frac{7}{8}$	Numeratore	NO		
	Denominatore	NO		

Confronta $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ e $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$ sulla **retta orientata**.



Considerando la frazione come quoziente (**numeratore : denominatore**) è possibile indicare correttamente le frazioni sulla retta.

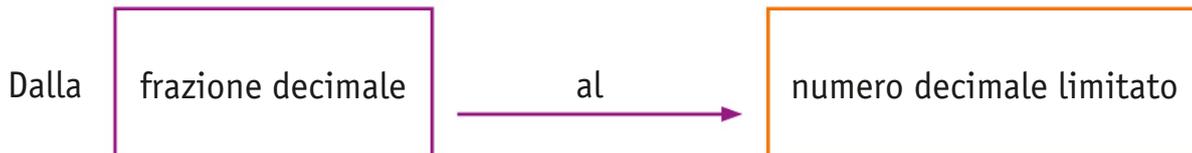
$$\frac{1}{3} > \frac{1}{4} \text{ e } \frac{5}{6} < \frac{7}{8}$$



FRAZIONI DECIMALI

La **frazione decimale** ha come **denominatore una potenza di 10** (100, 1.000, 10.000...).

FRAZIONI
DECIMALI



$$\frac{3}{10} = 3 : 10 = 0,3$$



NUMERO DECIMALE LIMITATO	PROCEDURA	FRAZIONE GENERATRICE DECIMALE
4,5	1. Al numeratore scrivi il numero senza la virgola (45). 2. Al denominatore scrivi 1 e tanti zeri quante sono le cifre decimali del numero.	$\frac{45}{10}$



FRAZIONI RIDUCIBILI A FRAZIONI DECIMALI

FRAZIONI
RIDUCIBILI
A FRAZIONI
DECIMALI

Le frazioni non decimali sono dette "frazioni ordinarie".

AVVIO
da una frazione ordinaria: $\frac{6}{8}$

La frazione è ridotta ai minimi termini?

Riduci la frazione ai minimi termini.
 $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

sì

Scomponi il denominatore in fattori primi¹.
 $4 = 2^2$

Leggi il denominatore.

Il denominatore è composto solo da 2 e/o 5?

FINE
non si può fare.

sì

La frazione si può trasformare in frazione decimale.

Trova la frazione equivalente con denominatore 10 o un suo multiplo.
 $\frac{3}{4} \rightarrow \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} \quad \frac{3}{4} = \frac{75}{100}$

FINE

¹ Vedi strumento "SCOMPOSIZIONE IN FATTORI PRIMI", pag. 37.

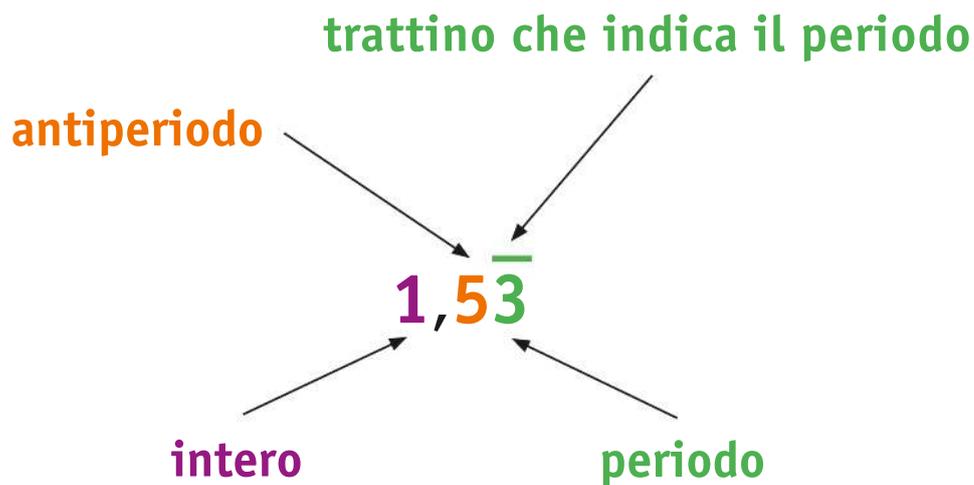
NUMERI DECIMALI PERIODICI

Da una frazione si arriva ad una divisione che potrebbe continuare all'infinito.

L'**antiperiodo** è il numero che **precede** il numero che si **ripeterà** all'infinito;
Il **periodo** è il numero (o i numeri) che si **ripete** all'infinito.



$$\frac{23}{15} = 23 : 15 = 1,5\bar{3}$$



Numero decimale
periodico semplice

è composto da

Intero e periodo: 1, $\bar{3}$

Numero decimale
periodico misto

è composto da

Intero, antiperiodo
e periodo: 1,5 $\bar{3}$



DAL NUMERO DECIMALE PERIODICO ALLA FRAZIONE

DAL NUMERO
DECIMALE
PERIODICO
ALLA FRAZIONE

	NUMERATORE	DENOMINATORE	FRAZIONE GENERATRICE
Numero decimale periodico semplice: $1,\overline{5}$	Scrivi la differenza fra il numero scritto senza virgola e la parte intera del numero. $15 - 1 = 14$	Aggiungi tanti 9 quante sono le cifre del periodo . 9	$\frac{14}{9}$
Numero decimale periodico misto: $1,2\overline{6}$	Scrivi la differenza fra il numero scritto senza virgola e il numero formato dalle cifre che precedono il periodo (parte intera e antiperiodo). $126 - 12 = 114$	Aggiungi tanti 9 quante sono le cifre del periodo e tanti 0 quante sono le cifre dell'antiperiodo . 90	$\frac{114}{90}$



AIUTATI CON LA RETTA
ORIENTATA



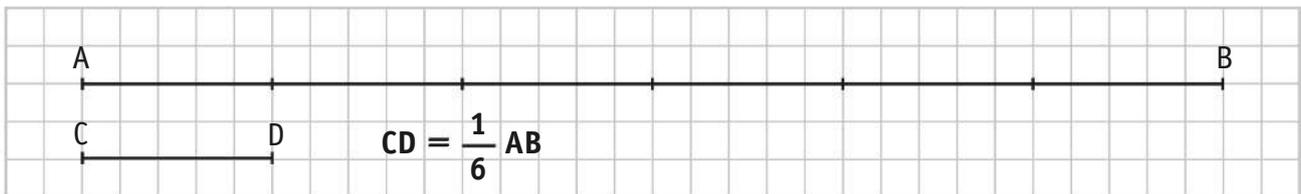
ESERCIZI CONSIGLIATI

Unità frazionaria

- 1 Ricopia sul tuo quaderno il segmento AB di 30 quadretti e disegna i segmenti EF, LM, TP in modo che siano rispettivamente un terzo, un mezzo, un quinto del segmento dato. Scrivi in simboli la relazione che lega ciascun segmento ad AB.



ESEMPIO



Leggi l'esercizio, **disegna** il segmento **AB** di **30 quadretti** sul quaderno, poi **opera con le frazioni**.

$$\frac{1}{3} \text{ di } 30 \text{ quadretti} = (30 : 3) \times 1 = 10$$

$$\frac{1}{2} \text{ di } 30 \text{ quadretti} = (30 : 2) \times 1 = 15$$

$$\frac{1}{5} \text{ di } 30 \text{ quadretti} = (30 : 5) \times 1 = 6$$

Utilizza lo strumento
"CONCETTO DI 'FRAZIONE'".



Disegna i segmenti trovati, nominali e indica la frazione che rappresentano rispetto ad AB come nell'esempio riportato qui sopra.

►► Per consolidare

Taglia 5 strisce di carta di 15 cm. Dividi una striscia in mezzi, una in terzi, una in quarti e una in quinti, poi misura le unità frazionarie ottenute riportando i risultati nella tabella sottostante.



INTERO	$\frac{1}{2}$ di 15 cm	$\frac{1}{3}$ di 15 cm	$\frac{1}{4}$ di 15 cm	$\frac{1}{5}$ di 15 cm
15 cm				



La frazione come operatore su segmenti

2 Disegna un segmento di 12 cm e costruisci i segmenti che si ottengono operando su di esso con le seguenti frazioni.

$$\frac{1}{4} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{7}{12}$$

Svolgi l'esercizio aiutandoti con la tabella qui sotto.



INTERO	$\frac{1}{4}$ di 12 cm	$\frac{1}{3}$ di 12 cm	$\frac{5}{6}$ di 12 cm	$\frac{3}{2}$ di 12 cm	$\frac{3}{4}$ di 12 cm	$\frac{7}{12}$ di 12 cm
12 cm						

Frazioni proprie, improprie e apparenti

Utilizza lo strumento "FRAZIONI PROPRIE, IMPROPRIE E APPARENTI" per svolgere gli esercizi proposti.



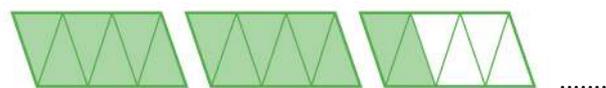
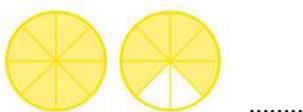
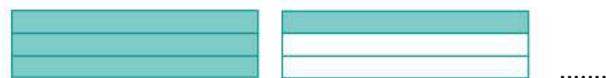
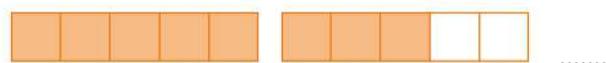
3 Individua tra le seguenti frazioni quelle proprie.

a. $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{12}$ $\frac{2}{7}$ $\frac{6}{11}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{9}{7}$ $\frac{15}{5}$ $\frac{13}{9}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{10}{15}$

b. $\frac{5}{8}$ $\frac{12}{7}$ $\frac{13}{4}$ $\frac{18}{9}$ $\frac{9}{18}$ $\frac{6}{9}$ $\frac{10}{5}$ $\frac{8}{2}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{6}{7}$



4 Scrivi le frazioni improprie che corrispondono alle seguenti figure.



5 Indica quali tra le seguenti frazioni sono apparenti.

a. $\frac{9}{8}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{11}{11}$ $\frac{4}{7}$ $\frac{4}{4}$ $\frac{8}{12}$ $\frac{20}{2}$ $\frac{10}{5}$ $\frac{5}{3}$ $\frac{8}{16}$ $\frac{16}{8}$

b. $\frac{5}{3}$ $\frac{7}{7}$ $\frac{6}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{10}{4}$ $\frac{81}{9}$ $\frac{15}{9}$ $\frac{15}{5}$ $\frac{12}{12}$ $\frac{3}{9}$ $\frac{10}{2}$



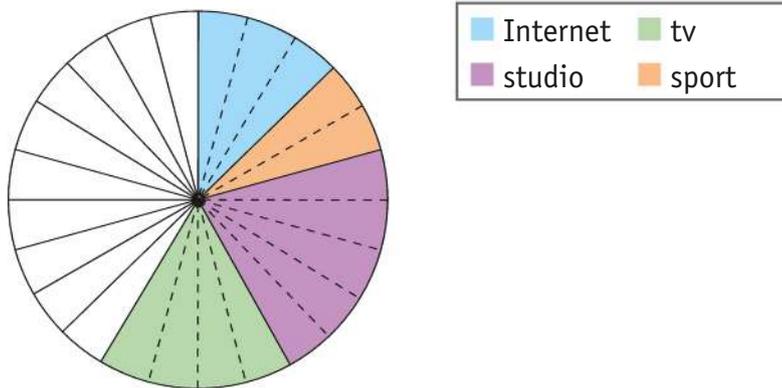


Problemi con le frazioni

- 6 Nicola ha trascorso 3 ore della sua giornata a “navigare” in Internet, 2 ore le ha dedicate allo sport, 5 allo studio e 4 a vedere programmi televisivi. A quale frazione di giorno corrisponde ciascuna di queste parti?



ESEMPIO



Leggi l’esercizio e segui la procedura aiutandoti con l’immagine riportata qui sopra.

Disegna sul tuo quaderno questa rappresentazione con compasso e goniometro, poi crea la tua legenda personale e rappresenta una tua giornata tipo con le frazioni.

$$360^\circ : 24 = 15^\circ$$

Utilizza il goniometro per creare l’unità frazionaria.



Riduzione di una frazione ai minimi termini

- 7 Riduci ai minimi termini le seguenti frazioni per mezzo di divisioni successive.

$$\frac{36}{30} \quad \frac{16}{24} \quad \frac{42}{84} \quad \frac{50}{75} \quad \frac{45}{75} \quad \left[\frac{6}{5}; \frac{2}{3}; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{5} \right]$$



Utilizza lo strumento “RIDUZIONE DI UNA FRAZIONE AI MINIMI TERMINI”.



Frazione come operatore



8 Completa le tabelle, seguendo gli esempi.

LA FRAZIONE...	CORRISPONDE A...
$\frac{4}{7}$ di 35	$35 : 7 \times 4 = \dots\dots\dots$
$\frac{8}{15}$ di 135
$\frac{5}{14}$ di 182
$\frac{6}{11}$ di 253
$\frac{3}{7}$ di 294
$\frac{12}{9}$ di 304

LA FRAZIONE...	CORRISPONDE A...
$\frac{2}{7}$ di 28 m	$(28 : 7 \times 2) \text{ m} = \dots\dots\dots$
$\frac{13}{18}$ di 270 kg
$\frac{15}{16}$ di 208 kg
$\frac{4}{9}$ di € 243
$\frac{5}{19}$ di 171 ℓ
$\frac{17}{25}$ di 450 cm

Utilizza lo strumento "CONCETTO DI 'FRAZIONE'" per completare le tabelle.



Trasformazione di una frazione in un'altra equivalente di denominatore dato

9 Metti al posto dell'incognita x il valore che essa assume in ciascuna delle seguenti uguaglianze.



ESEMPIO

$$\frac{2}{5} = \frac{x}{15} \quad x = (15 : 5) \cdot 2 = 6$$

$\frac{2}{3} = \frac{x}{24}$

$\frac{2}{11} = \frac{x}{66}$

$\frac{17}{4} = \frac{x}{12}$

$\frac{2}{7} = \frac{x}{49}$



Osserva l'esempio, poi esegui l'esercizio utilizzando se ne hai bisogno lo strumento "FRAZIONI EQUIVALENTI".



Riduzione al mcd

10 Riduci al minimo comune denominatore le frazioni di ciascun gruppo.

ESEMPIO $\frac{3}{4}, \frac{7}{6}$ $\text{mcm}(4, 6) = 12$ $\frac{9}{12}, \frac{14}{12}$



Ricorda che, per esempio, $5 = \frac{5}{1}$.



$$\frac{7}{12}, \frac{13}{18}$$

$$\frac{5}{6}, \frac{3}{4}$$

$$\frac{10}{9}, \frac{4}{21}$$

$$\left[\frac{21}{36}, \frac{26}{36}, \frac{10}{12}, \frac{9}{12}, \frac{70}{63}, \frac{12}{63} \right]$$

Osserva l'esempio, poi esegui l'esercizio utilizzando se ne hai bisogno lo strumento "RIDUZIONE DI FRAZIONI AL MINIMO COMUNE DENOMINATORE (mcd)".



Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *Le frazioni* di **Math Genius** usando gli **strumenti a tua disposizione**.

Operazioni con le frazioni

ADDIZIONE E SOTTRAZIONE DI DUE O PIÙ FRAZIONI

Le due **frazioni** hanno lo **stesso denominatore**?

SÌ

NO

ADDIZIONE E SOTTRAZIONE DI FRAZIONI

SÌ, hanno lo stesso denominatore.

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{2 + 1}{3} = \frac{3}{3} = 1$$



1 intero

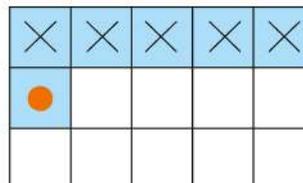
1 Vedi strumento
"FRAZIONI
EQUIVALENTI",
pag. 47.

NO, non hanno lo stesso denominatore.

$$\frac{2}{5} - \frac{1}{3}$$

1. Trova il **mcm** tra le due frazioni.
2. Trasforma le frazioni in frazioni equivalenti¹ con il **mcd** come denominatore.

$$\frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{6}{15} - \frac{5}{15}$$



$$\text{mcm}(5, 3) = 15$$

Adesso puoi trasformare $\frac{2}{5}$ e $\frac{1}{3}$ in **frazioni equivalenti**.

MOLTIPLICAZIONE DI DUE O PIÙ FRAZIONI

MOLTIPLICAZIONE DI FRAZIONI

Per **moltiplicare** due o più **frazioni**: $\frac{\text{numeratore} \times \text{numeratore}}{\text{denominatore} \times \text{denominatore}}$

$$\frac{5}{7} \times \frac{2}{8} = \frac{5 \times 2}{7 \times 8} = \frac{10}{56}$$



DIVISIONE DI DUE FRAZIONI

$$\frac{10}{25} : \frac{2}{8} = ?$$

DIVISIONE
DI FRAZIONI

Per **dividere due frazioni**:

1. **mantieni** la **prima frazione**;
2. nella **seconda frazione inverti** tra loro **numeratore** e **denominatore**;
3. **moltiplica** tra loro le **frazioni**.

$$\frac{10}{25} \times \frac{8}{2} = \frac{10 \times 8}{25 \times 2} = \frac{80}{50} = \frac{8}{5}$$

SEMPLIFICA
SE PUOI!



POTENZA DI UNA FRAZIONE

Potenza di una frazione = $\frac{\text{potenza del numeratore}}{\text{potenza del denominatore}}$

POTENZA DI
UNA FRAZIONE

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2^2}{3^2} = \frac{4}{9}$$

La regola funziona quando ci sono le parentesi.



Una **frazione elevata a 0** è sempre **uguale a 1**.

$$\left(\frac{7}{8}\right)^0 = 1$$

Una **frazione elevata a 1** è sempre **uguale alla frazione stessa**.

$$\left(\frac{7}{8}\right)^1 = \frac{7}{8}$$

PARENTESI NELLE ESPRESSIONI CON LE FRAZIONI

Ordine delle operazioni

① ()	② []	③ { }
----------	----------	----------

PARENTESI NELLE
ESPRESSIONI
CON FRAZIONI



ESERCIZI CONSIGLIATI

Addizione di frazioni

1 Completa le tabelle.

ESEMPIO $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$

$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{2}$
.....

+ $\frac{1}{2}$

$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{10}{9}$	$\frac{7}{18}$
.....

+ $\frac{2}{9}$



Utilizza lo strumento "ADDIZIONE E SOTTRAZIONE DI FRAZIONI".

Esegui le addizioni sul quaderno riportando tutti i passaggi come nell'esempio.

Sottrazione di frazioni

2 Collega con le frecce ogni sottrazione al suo risultato.

$$\frac{3}{2} - \frac{4}{9}$$

$$\frac{1}{10}$$

$$\frac{11}{12} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{9}{8}$$

$$\frac{29}{8} - \frac{5}{2}$$

$$\frac{19}{18}$$

$$\frac{9}{10} - \frac{4}{5}$$

$$\frac{3}{5}$$

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{15}$$

$$\frac{3}{4}$$

Utilizza lo strumento "ADDIZIONE E SOTTRAZIONE DI FRAZIONI" per svolgere l'esercizio.



Moltiplicazione di frazioni

3 Esegui le seguenti moltiplicazioni.



$$\frac{1}{5} \times \frac{2}{3} \quad \frac{3}{4} \times \frac{5}{4} \quad \frac{6}{5} \times \frac{1}{7} \quad \frac{7}{3} \times \frac{8}{9}$$

Per svolgere l'esercizio puoi anche usare la **tavola pitagorica** (pag. 20).





Divisione di frazioni

4 Esegui le seguenti divisioni di frazioni.



$$\frac{3}{5} : \frac{9}{10} \quad \frac{7}{20} : \frac{21}{4} \quad \frac{8}{18} : \frac{3}{5} \quad \frac{6}{11} : \frac{2}{3} \quad \frac{1}{2} : 16 \quad \left[\frac{2}{3}; \frac{1}{15}; \frac{20}{27}; \frac{9}{11}; \frac{1}{32} \right]$$

Nell'eseguire l'esercizio, rileggi bene lo strumento "DIVISIONE DI FRAZIONI":
la prima frazione rimane invariata, sono le successive che si invertono.

Potenza di una frazione

5 Scrivi al posto dei puntini la base o l'esponente mancante.

ESEMPIO $\left(\frac{5}{2}\right)^{\dots} = \frac{25}{4}$ ha per esponente 2

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{\dots} = \frac{9}{16} \quad \left(\frac{2}{3}\right)^{\dots} = \frac{8}{27} \quad \left(\frac{1}{5}\right)^{\dots} = \frac{1}{5} \quad \left(\frac{2}{7}\right)^{\dots} = \frac{8}{343}$$



Per svolgere l'esercizio puoi anche usare la **tavola pitagorica** (pag. 20).

Problemi con le frazioni

6 Indica la risposta esatta, individuandola tra quelle proposte.

In un villaggio turistico lavorano 450 persone. Se $\frac{2}{3}$ sono italiani, $\frac{1}{5}$ indiani e i rimanenti cinesi, a quale frazione dell'intero corrispondono i cinesi?

a. $\frac{3}{5}$ b. $\frac{2}{15}$ c. $\frac{7}{10}$ d. $\frac{8}{15}$



Segui la procedura consigliata qui sotto per svolgere l'esercizio.



Esegui l'espressione: $\frac{15}{15} - \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{3}\right) = \dots\dots\dots$

$\frac{2}{15}$ è la **frazione** che rappresenta i **cinesi**.



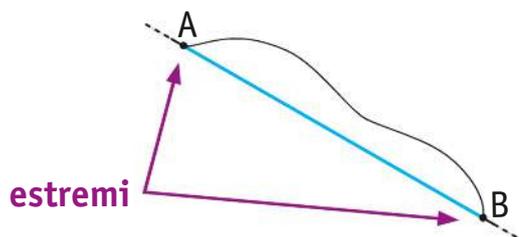
Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *Operazioni con le frazioni* di **Math Genius** usando gli **strumenti a tua disposizione**.

IL SEGMENTO

SEGMENTO

In geometria un **segmento** (AB) è una **parte di retta delimitata da due punti** detti **estremi**.



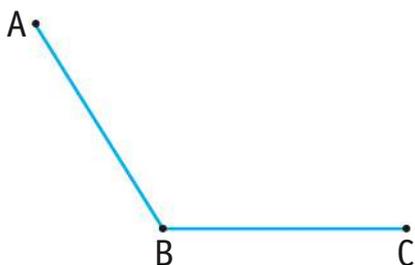
La **retta** indica il **percorso più breve** tra i due punti A e B.



TIPI DI SEGMENTI

TIPI DI
SEGMENTI

Due segmenti si dicono **consecutivi** se hanno un **estremo in comune**; si dicono **adiacenti** se sono **consecutivi** e **appartengono alla stessa retta**.



\overline{AB} , \overline{BC} sono **segmenti consecutivi**



\overline{AB} , \overline{BC} sono **segmenti adiacenti**:

$$\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$$

CONFRONTO TRA SEGMENTI

CONFRONTO
TRA SEGMENTI

Ecco alcuni **simboli** utili per il **confronto** tra **segmenti**.

SIMBOLO	DEFINIZIONE
\equiv	Coincide
\cong	È congruente
$>$	È maggiore
$<$	È minore



PROBLEMI CON LE MISURE DI SEGMENTI

PROBLEMI CON SEGMENTI

Prima di eseguire qualsiasi operazione **occorre trasformare le misure in grandezze con la stessa unità.**

OPERAZIONE	RAPPRESENTAZIONE
Calcolare la misura della somma .	<p>$AB + CD$</p>
Calcolare la misura della differenza .	<p>$AB - CD$</p>
Calcolare la misura del multiplo di un segmento .	<p>$EF = CD \times 2$</p>
Calcolare la misura del sottomultiplo di un segmento .	<p>$CD = AB : 2$</p>
Calcolare la misura di due segmenti data la loro somma .	<p>$AC = AB + BC$</p>
Calcolare la misura di due segmenti data la loro differenza .	<p>$BC = AC - AB$</p>



TABELLA PER LE EQUIVALENZE

TABELLA PER
LE EQUIVALENZE

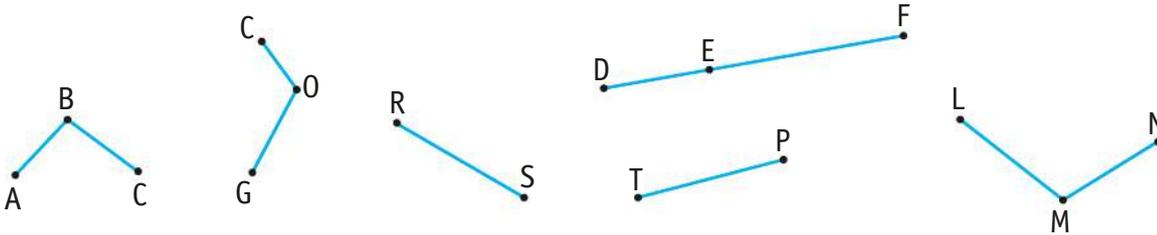
					Mm	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			t	q	Mg	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
							hl	dal	ℓ	dl	cl	ml
	t		=	×10	×10 ²	×10 ³	×10 ⁴	×10 ⁵	×10 ⁶	×10 ⁷	×10 ⁸	×10 ⁹
	q		:10	=	×10	×10 ²	×10 ³	×10 ⁴	×10 ⁵	×10 ⁶	×10 ⁷	×10 ⁸
Mm	Mg		:10 ²	:10	=	×10	×10 ²	×10 ³	×10 ⁴	×10 ⁵	×10 ⁶	×10 ⁷
km	kg		:10 ³	:10 ²	:10	=	×10	×10 ²	×10 ³	×10 ⁴	×10 ⁵	×10 ⁶
hm	hg	hl	:10 ⁴	:10 ³	:10 ²	:10	=	×10	×10 ²	×10 ³	×10 ⁴	×10 ⁵
dam	dag	dal	:10 ⁵	:10 ⁴	:10 ³	:10 ²	:10	=	×10	×10 ²	×10 ³	×10 ⁴
m	g	ℓ	:10 ⁶	:10 ⁵	:10 ⁴	:10 ³	:10 ²	:10	=	×10	×10 ²	×10 ³
dm	dg	dl	:10 ⁷	:10 ⁶	:10 ⁵	:10 ⁴	:10 ³	:10 ²	:10	=	×10	×10 ²
cm	cg	cl	:10 ⁸	:10 ⁷	:10 ⁶	:10 ⁵	:10 ⁴	:10 ³	:10 ²	:10	=	×10
ml	mg	ml	:10 ⁹	:10 ⁸	:10 ⁷	:10 ⁶	:10 ⁵	:10 ⁴	:10 ³	:10 ²	:10	=



ESERCIZI CONSIGLIATI

Il segmento

1 Tra le coppie di segmenti del disegno individua quelli consecutivi.

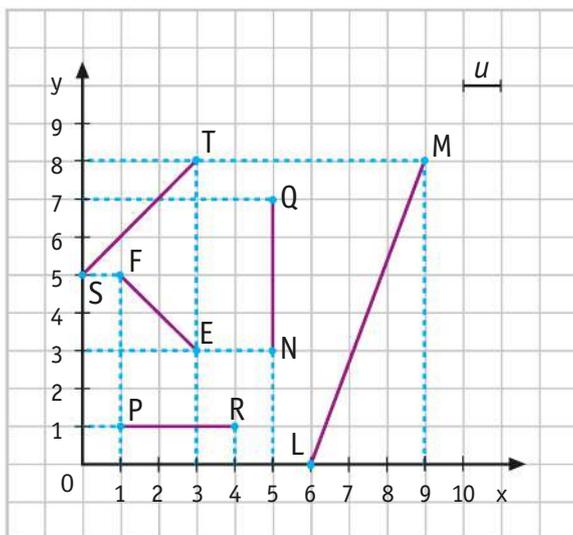


Utilizza lo strumento "TIPI DI SEGMENTI" per svolgere l'esercizio.



Il segmento sul piano

2 Completa la tabella che segue inserendo le coordinate degli estremi dei segmenti disegnati sul piano cartesiano.



SEGMENTO	COORDINATE
ST	S (.....;) T (.....;)
EF	E (.....;) F (.....;)
PR	P (.....;) R (.....;)
QN	Q (.....;) N (.....;)
LM	L (.....;) M (.....;)

Esegui l'esercizio trovando le **coordinate dei punti**.

Ricorda che prima si trova l'**ascissa** (x) e poi l'**ordinata** (y).





Confronto tra segmenti

3 Per ciascuna coppia di segmenti AB e CD indica con il simbolo appropriato se il segmento AB è maggiore ($>$), congruente (\cong) o minore ($<$) di CD. Dapprima fai una stima "a occhio" e poi verifica se la tua stima è corretta, utilizzando un compasso.



a.			AB CD
b.			AB CD
c.			AB CD

Operare con i segmenti

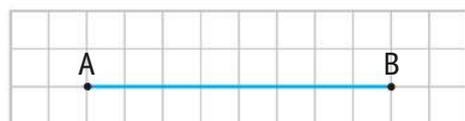
4 Costruisci sul tuo quaderno i segmenti CD ed EF seguendo le indicazioni.



a. $CD = 5 \times AB$ $EF = \frac{1}{4} AB$

b. $CD = 2 \times AB$ $EF = \frac{1}{5} AB$

ESEMPIO



AB =

AB =

CD = $5 \times$ =

CD =

EF = $\frac{1}{4} \times$ =

EF =

Prima di eseguire l'esercizio **misura** il segmento AB con il righello.



5 Completa le seguenti tabelle in cui sono date le misure di due segmenti AB e CD. Presta attenzione al cambio di unità di misura.



	AB + CD	AB - CD
AB = 76 cm CD = 29 cm
AB = 4,4 dm CD = 160 mm
AB = 580 m CD = 3 hm

	AB + CD	AB - CD
AB = 18,5 km CD = 9,3 km
AB = 78 dam CD = 3,6 hm
AB = 380 mm CD = 0,2 m

Utilizza lo strumento "EQUIVALENZE" per svolgere l'esercizio.



6 Determina la misura delle seguenti coppie di segmenti AB e CD (con $AB > CD$) conoscendo la loro somma e la loro differenza.



$AB + CD = 46 \text{ cm}$

$AB - CD = 18 \text{ cm}$

[32 cm; 14 cm]



Utilizza lo strumento "PROBLEMI CON SEGMENTI" per svolgere l'esercizio.

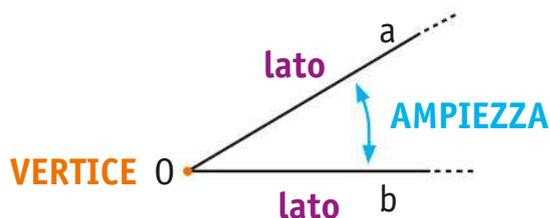
Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *I segmenti* di **Math Genius** usando gli **strumenti a tua disposizione**.

L'ANGOLO

ANGOLO

L'angolo è ciascuna delle due parti di piano comprese tra due semirette aventi la stessa origine.



L'ANGOLO HA UNA SOLA DIMENSIONE: L'AMPIEZZA CHE SI MISURA IN GRADI

ANGOLO CONCAVO E CONVESSO

ANGOLO CONCAVO E CONVESSO

ANGOLO CONCAVO (ampiezza $> 180^\circ$)	ANGOLO CONVESSO (ampiezza $< 180^\circ$)
Considerando le due semirette, l'angolo che contiene i prolungamenti dei lati si dice concavo .	Considerando le due semirette, l'angolo che non contiene i prolungamenti dei lati si dice convesso .

ANGOLI CONSECUTIVI E ADIACENTI

ANGOLI CONSECUTIVI E ADIACENTI

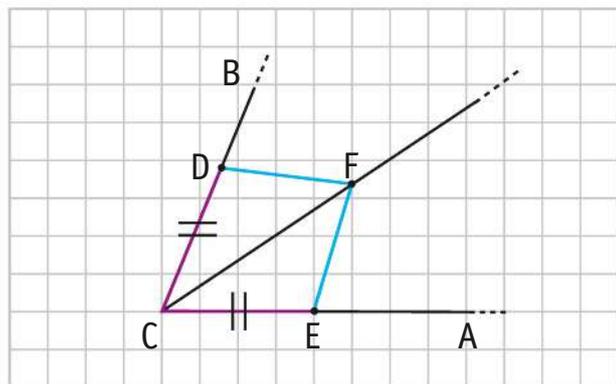
ANGOLI CONSECUTIVI		\widehat{AOB} e \widehat{BOC} hanno in comune il vertice e un lato .
ANGOLI ADIACENTI		\widehat{AOB} e \widehat{BOC} sono angoli consecutivi e i lati non comuni si trovano sulla stessa retta .



BISETTRICE DI UN ANGOLO

La **bisettrice di un angolo** è la **semiretta che divide l'angolo in due parti congruenti**. Ogni **punto** della **bisettrice** di un angolo è **equidistante** da due punti equidistanti dal vertice.

BISETTRICE DI UN ANGOLO



Poiché i punti **D** ed **E** sono **equidistanti dal vertice**, il punto **F** è **equidistante da D ed E**.

TIPI DI ANGOLI

TIPI DI ANGOLI

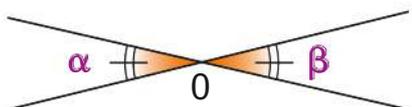
NULLO		0°
ACUTO		$< 90^\circ$
RETTO		90°
OTTUSO		$> 90^\circ \text{ e } < 180^\circ$
PIATTO		180°
GIRO		360°



ANGOLI OPPOSTI AL VERTICE

ANGOLI
OPPOSTI
AL VERTICE

Due angoli si dicono **opposti al vertice** se i **lati dell'uno** sono i **prolungamenti dei lati dell'altro**.



Due angoli opposti al vertice sono **congruenti**.



ANGOLI COMPLEMENTARI, SUPPLEMENTARI ED ESPLEMENTARI

ANGOLI
COMPLEMENTARI,
SUPPLEMENTARI
ED ESPLEMENTARI

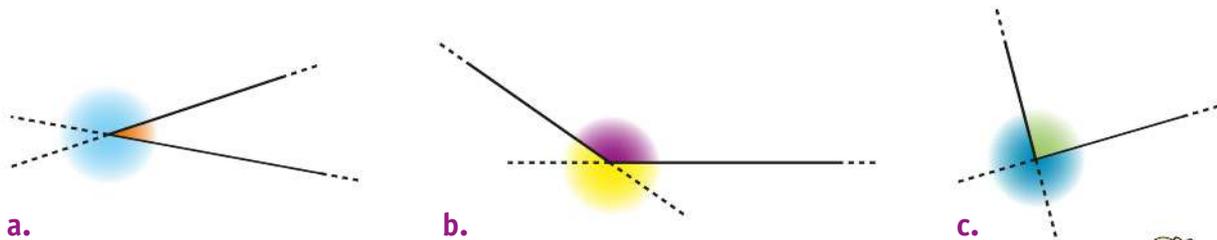
ANGOLI COMPLEMENTARI		La loro somma è 90° . $\alpha + \beta = 90^\circ$
ANGOLI SUPPLEMENTARI		La loro somma è 180° . $\alpha + \beta = 180^\circ$
ANGOLI ESPLEMENTARI		La loro somma è 360° . $\alpha + \beta = 360^\circ$



ESERCIZI CONSIGLIATI

L'angolo

- 1 Nelle seguenti figure sono rappresentati con due colori diversi gli angoli convessi e gli angoli concavi. Specifica quali sono i colori che distinguono gli uni dagli altri.

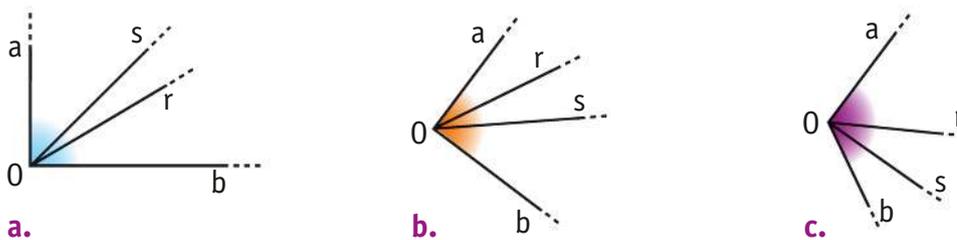


Utilizza lo strumento "ANGOLO CONCAVO E CONVESSO" per svolgere l'esercizio.



Bisettrice di un angolo

- 2 In ciascuna delle seguenti figure solo una delle semirette è la bisettrice dell'angolo $\hat{a}Ob$. Individua se è la semiretta r o s e colorala in rosso.



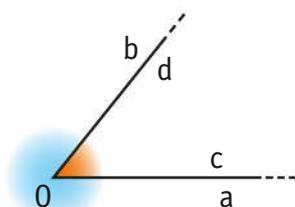
Rileggi bene lo strumento "BISETTRICE DI UN ANGOLO" per svolgere l'esercizio.

Angoli opposti al vertice

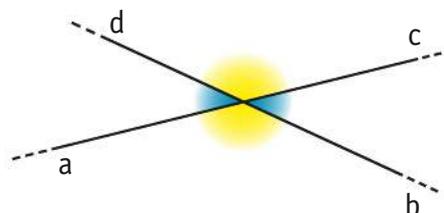
- 3 Osserva l'esempio poi esegui l'esercizio completando le scritte.



ESEMPIO



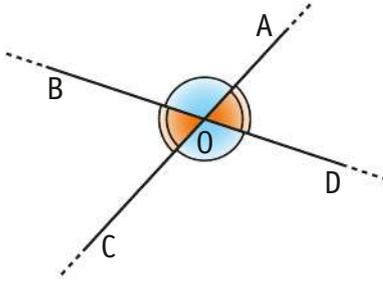
ESPLEMENTARI



OPPOSTI AL VERTICE



Gli angoli

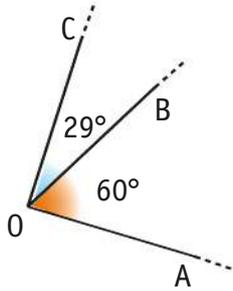


Svolgi l'esercizio proposto poi, sul tuo quaderno, **traccia tre coppie di rette incidenti** e **colora gli angoli opposti al vertice dello stesso colore.**

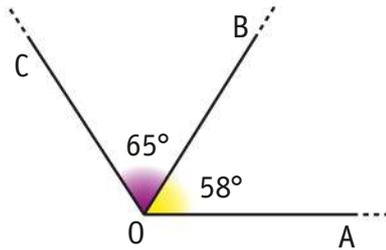
$\hat{A}OB = \dots\dots\dots$ $\hat{A}OD = \dots\dots\dots$

Addizione e sottrazione di angoli

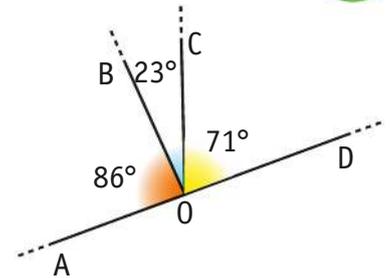
4 Osserva le figure e scrivi la misura della somma richiesta.



$\hat{A}OB + \hat{B}OC = \dots\dots\dots$



$\hat{A}OC = \dots\dots\dots$



$\hat{A}OC = \dots\dots\dots$ $\hat{B}OD = \dots\dots\dots$

Svolgi l'esercizio usando gli strumenti a tua disposizione.

Problemi con le misure degli angoli

5 Completa la tabella.

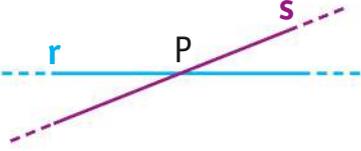
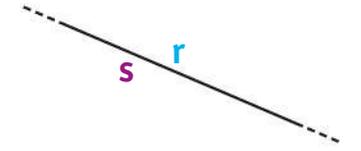
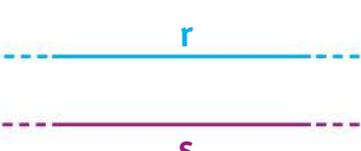
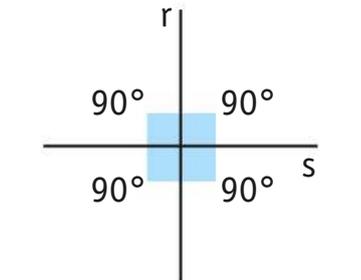


α	$2 \cdot \alpha$	$3 \cdot \alpha$	$\frac{1}{2} \alpha$	$\frac{1}{3} \alpha$
18°
24°
.....	72°
.....	.....	162°

Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *Gli angoli* di **Math Genius** usando gli **strumenti a tua disposizione.**

RETTE INCIDENTI, COINCIDENTI, PARALLELE E PERPENDICOLARI

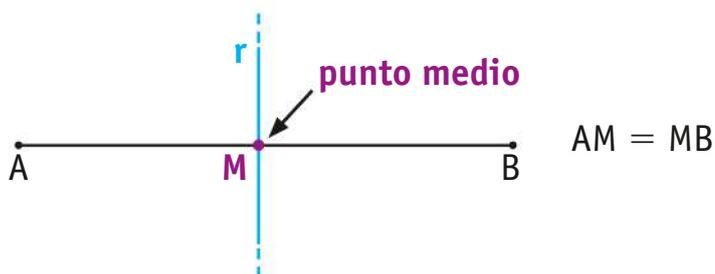
RETTE INCIDENTI	Hanno un punto in comune .	
RETTE COINCIDENTI	Hanno almeno 2 punti in comune (quindi tutti). $r \equiv s$	
RETTE PARALLELE	Non hanno punti in comune . $r // s$	
RETTE PERPENDICOLARI	Sono rette incidenti particolari che dividono il piano in 4 parti congruenti e formano 4 angoli congruenti di 90° . $r \perp s$	

RETTE INCIDENTI,
COINCIDENTI,
PARALLELE E
PERPENDICOLARI

ASSE DI UN SEGMENTO

L'asse di un segmento (r) è la **retta perpendicolare** al segmento (AB) passante per il suo **punto medio** (M).

ASSE DI UN
SEGMENTO



IL PUNTO MEDIO DIVIDE
IL SEGMENTO IN
DUE PARTI UGUALI



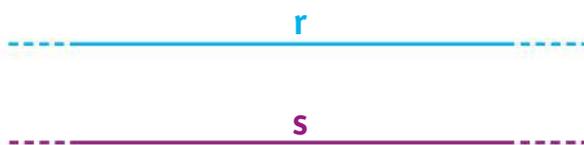
Ogni punto della retta r è equidistante da A e B .



RETTE PARALLELE

RETTE PARALLELE

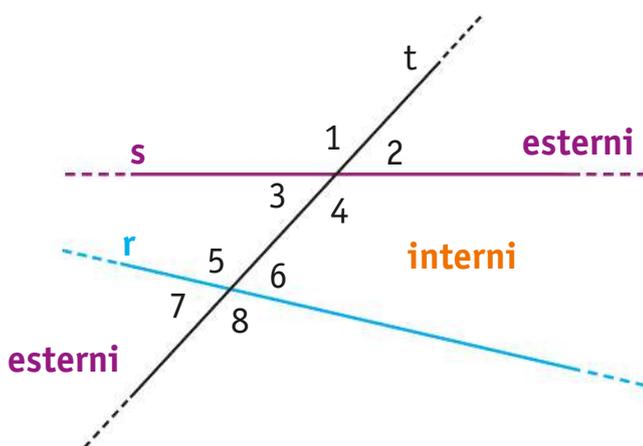
Le **rette parallele** non hanno punti in comune, non si incontrano mai e fra loro c'è sempre la **stessa distanza**.



ANGOLI ALTERNI, CORRISPONDENTI E CONIUGATI

Angoli formati da due rette tagliate da una trasversale

ANGOLI ALTERNI, CORRISPONDENTI E CONIUGATI



La **retta t** è detta **trasversale** e interseca la **retta r** e la **retta s**.

ANGOLI ALTERNI	interni	3 e 6 – 4 e 5
	esterni	1 e 8 – 2 e 7
ANGOLI CORRISPONDENTI		1 e 5 – 2 e 6 3 e 7 – 4 e 8
ANGOLI CONIUGATI	interni	3 e 5 – 4 e 6
	esterni	1 e 7 – 2 e 8

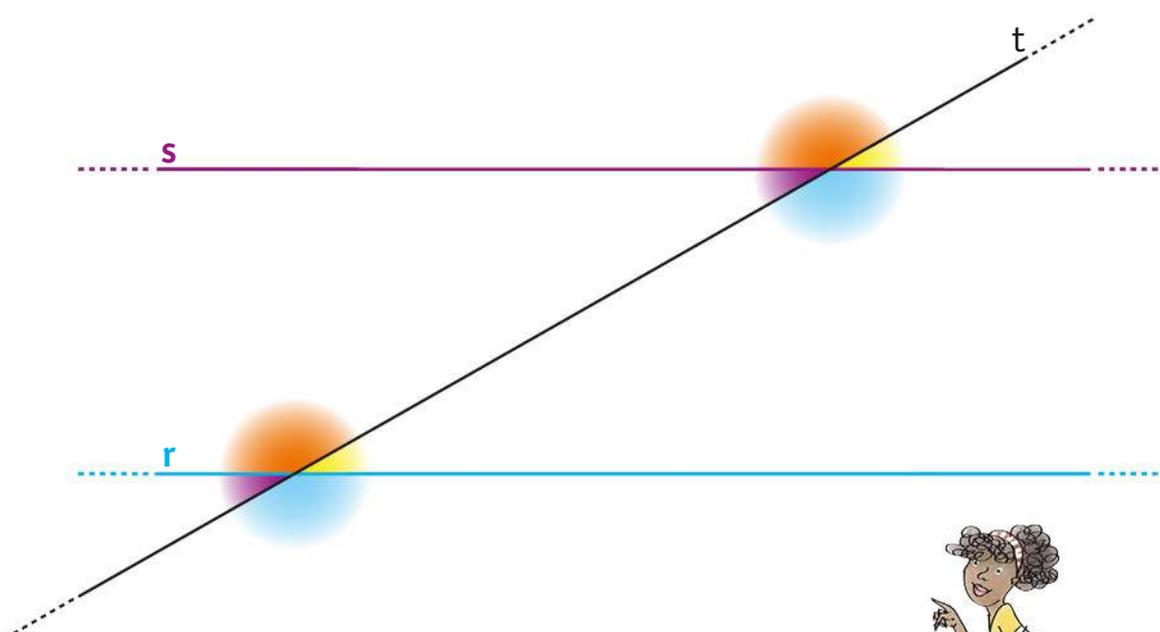


Angoli formati da due rette parallele tagliate da una trasversale

Due **rette parallele tagliate da una trasversale** formano:

- angoli **alterni interni**, **alterni esterni** e **corrispondenti congruenti**;
- angoli **coniugati interni** e **coniugati esterni supplementari**.

**ANGOLI ALTERNI,
CORRISPONDENTI
E CONIUGATI**



Agli stessi **colori** corrispondono
angoli congruenti.

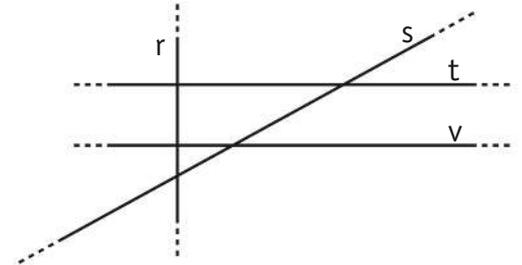


ESERCIZI CONSIGLIATI

Rette incidenti e coincidenti

1 Osserva la figura a lato e completa la seguente tabella.

COPPIE DI RETTE INCIDENTI	r ed s;
COPPIE DI RETTE PERPENDICOLARI	.....



Utilizza lo strumento "RETTE INCIDENTI, COINCIDENTI, PARALLELE E PERPENDICOLARI" per svolgere l'esercizio.

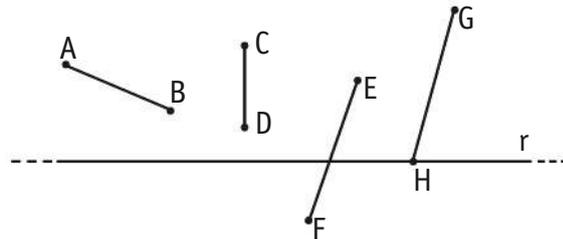
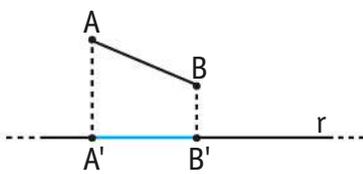


Proiezione

2 Osserva l'esempio seguente e traccia poi le proiezioni dei segmenti dati sulla retta r.



ESEMPIO



Osserva bene la proiezione A'B' e svolgi l'esercizio.

Asse di un segmento

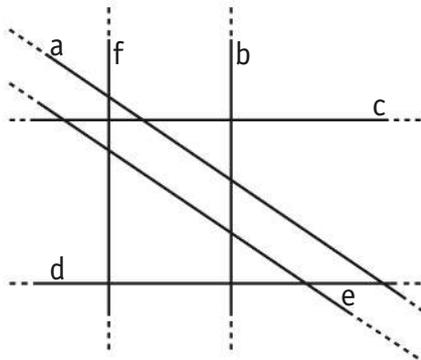
3 Disegna su un piano cartesiano ($u = 1 \text{ cm}$) il segmento AB di estremi A(2; 5) e B(18; 5). Segna ora il punto P(10; 11) e traccia la retta passante per P e perpendicolare ad AB. Che cosa rappresenta tale retta? Misura con un righello i segmenti AP e BP. Che cosa puoi constatare?





Rette parallele

4 **Caccia all'errore.** Osserva la figura e stabilisci quali delle seguenti scritte sono corrette.



- | | | | |
|--------------------|---|--------------------|---|
| a. $f \parallel b$ | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F | e. $b \parallel d$ | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F |
| b. $a \parallel c$ | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F | f. $b \parallel e$ | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F |
| c. $a \parallel e$ | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F | g. $c \parallel d$ | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F |
| d. $b \parallel c$ | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F | h. $d \parallel e$ | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F |

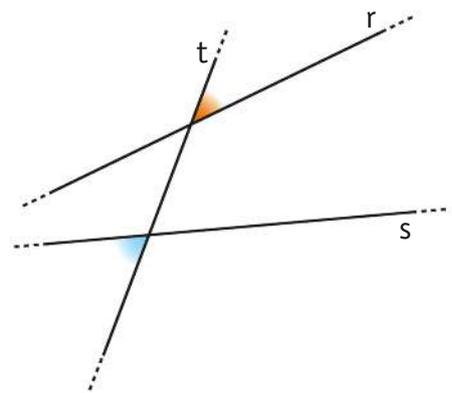
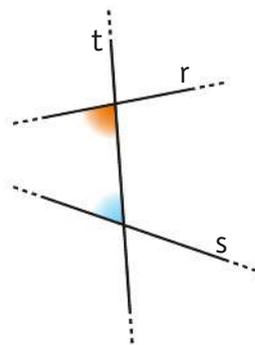
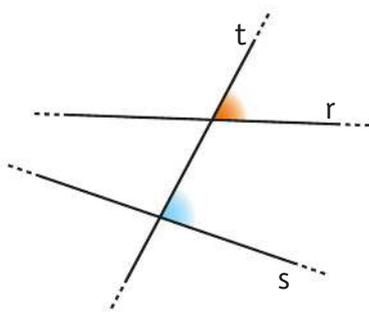
Quali sono le rette parallele?

Utilizza lo strumento "RETTE PARALLELE".



Angoli formati da due rette tagliate da una trasversale

5 Scrivi sotto ciascuna coppia di angoli il loro nome.



- a. b. c.

Utilizza lo strumento "ANGOLI ALTERNI, CORRISPONDENTI E CONIUGATI" per dare il nome corretto agli angoli.



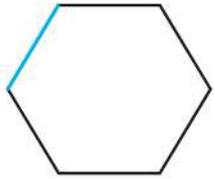
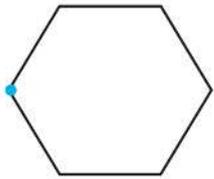
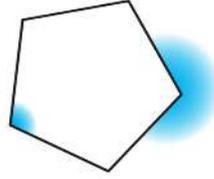
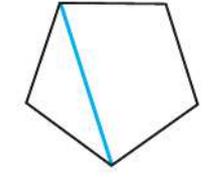
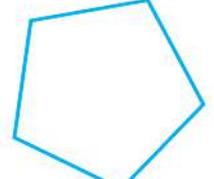
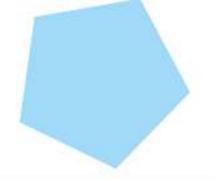
Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *Le rette sul piano* di **Math Genius** usando gli **strumenti a tua disposizione**.

POLIGONI: GENERALITÀ E NOMENCLATURA

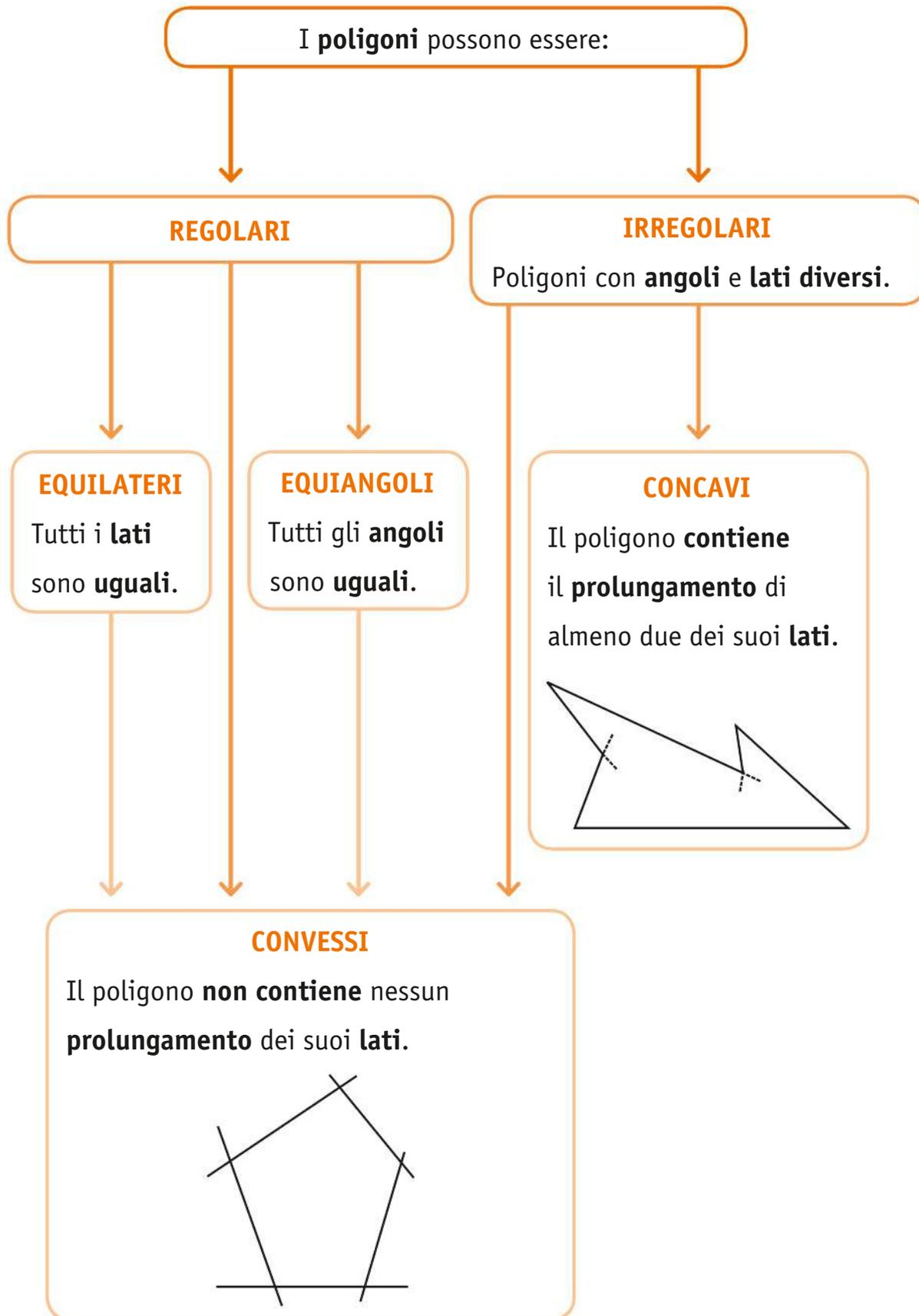
POLIGONI:
GENERALITÀ E
NOMENCLATURA

I poligoni sono figure geometriche piane che hanno come confine una linea spezzata chiusa.

NOMENCLATURA	DEFINIZIONE	
LATO	Segmento che costituisce la linea spezzata chiusa.	
VERTICE	Punto in comune tra due lati consecutivi. Nell' <i>esagono</i> per esempio ci sono 6 vertici.	
ANGOLO	Parte di piano formata tra due segmenti consecutivi (può essere interno oppure esterno al poligono).	
DIAGONALE	Segmento che unisce due vertici non consecutivi (può essere interna oppure esterna al perimetro del poligono).	
PERIMETRO	Misura della lunghezza del contorno di una figura piana (misura della somma di tutti i lati). SE DUE O PIÙ POLIGONI HANNO LO STESSO PERIMETRO SONO DETTI ISOPERIMETRICI	
AREA	Misura dell'estensione di una superficie delimitata dal contorno della figura.	



POLIGONI REGOLARI E IRREGOLARI





CLASSIFICAZIONE DEI POLIGONI RISPETTO AI LATI E AGLI ANGOLI

CLASSIFICAZIONE DEI POLIGONI

POLIGONO EQUILATERO	Ha tutti i lati congruenti (uguali).	
POLIGONO EQUIANGOLO	Ha tutti gli angoli congruenti (uguali).	
POLIGONO REGOLARE	Ha tutti i lati e gli angoli congruenti .	

DIAGONALI DI UN POLIGONO

DIAGONALI DI UN POLIGONO

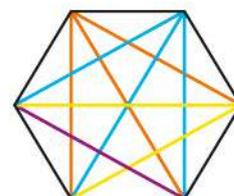
La **diagonale** è un **segmento** che **unisce due vertici non consecutivi** di un poligono.

QUESITO	PROCEDURA	FORMULA
Quante sono le diagonali di un poligono? Numero Diagonali = ND	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conta il numero dei lati (n). 2. Moltiplica n per il numero dei lati -3. 3. Dividi il risultato a metà. 	$ND = \frac{n \times (n - 3)}{2}$



Osserva come calcolare il numero di diagonali di un esagono.

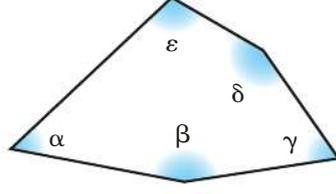
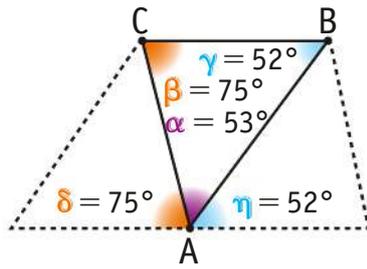
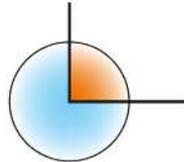
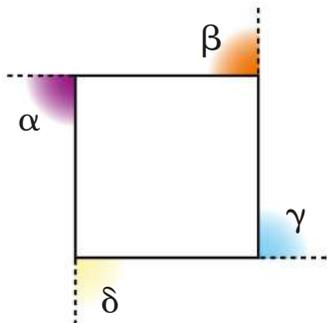
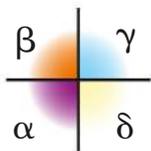
$$ND = 6 \times (6 - 3) : 2 = 9$$





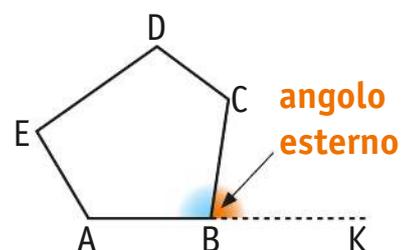
ANGOLI DI UN POLIGONO

ANGOLI DI UN POLIGONO

PROPRIETÀ	PROCEDURA	FORMULA
<p>Somma degli angoli interni</p>	<p>Moltiplica 180° per il numero dei lati -2.</p> <p>La somma degli angoli interni di un triangolo è sempre 180°, quindi un angolo piatto.</p> 	 $180^\circ \times (n - 2)$ $\alpha + \beta + \gamma + \delta + \epsilon = 180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ$ 
<p>Somma degli angoli esterni</p>	<p>La somma degli angoli esterni di un poligono è sempre 360°, quindi un angolo giro.</p> 	 $n \times 360^\circ$   $\alpha = 90^\circ \quad \beta = 90^\circ \quad \gamma = 90^\circ \quad \delta = 90^\circ$ $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$

Angoli esterni

Gli **angoli esterni** sono formati da un **lato del poligono** e dal **prolungamento di uno dei lati consecutivi**.





ESERCIZI CONSIGLIATI

Perimetro



1 Completa la tabella calcolando il perimetro di ciascun poligono.

POLIGONO	DATI	PERIMETRO
	$AB = 4,5 \text{ cm}$ $BC = AC = 11 \text{ cm}$	..... ..... .....
	$AB = 28 \text{ cm}$ $ED = \frac{1}{2} AB$ $AE = BC = DC = ED + 5 \text{ cm}$	..... ..... .....
	$CD = 15 \text{ cm}$ $BC = 32 \text{ cm}$ $AB = 2CD$ $AD = BC - 12 \text{ cm}$	..... ..... ..... .....
	$BC = 42 \text{ cm}$ $AB = CD = \frac{1}{3} BC$ $AD = \frac{1}{2} BC$	...............



PER TROVARE IL PERIMETRO DI UN POLIGONO SOMMA LA MISURA DEI SUOI LATI

2 Un'aiuola pentagonale ha il perimetro di 449 m e tre dei suoi lati sono congruenti fra loro. Gli altri due lati sono tali che uno misura 60 m e l'altro è i suoi $\frac{7}{3}$.
 Calcola la misura di ciascun lato dell'aiuola.



[83 m; 83 m; 83 m; 140 m]

Ricordati che "congruenti" vuol dire "uguali".

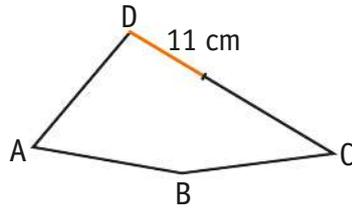




- 3 Il perimetro di un quadrilatero è 83 cm. Calcola la misura di ciascun lato, sapendo che tre di essi sono congruenti e che il quarto supera ciascuno di essi di 11 cm.



[18 cm; 18 cm; 18 cm; 29 cm]



Poligoni regolari

- 4 Completa la tabella relativa a un insieme di poligoni regolari.



l (cm)	n	p (cm)
2,9	3	.....
4,3	.....	25,8
.....	5	36
19	.....	57
.....	6	31,2
6,7	4	.....
.....	7	189

Svolgi l'esercizio sapendo che: l = misura del lato; n = numero di lati; p = perimetro.

Angoli di un poligono

- 5 Un angolo di un triangolo misura 72° . Sapendo che il secondo angolo è $\frac{1}{3}$ di quello dato, calcola la misura del terzo angolo.



[84°]



Utilizza lo strumento "ANGOLI DI UN POLIGONO".



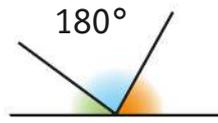
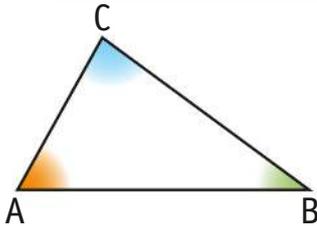
Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *I poligoni* di **Math Genius** usando gli **strumenti a tua disposizione**.

IL TRIANGOLO

TRIANGOLO

Il **triangolo** è un **poligono** con **tre lati** e **tre angoli**: ogni **lato** è **minore** della **somma** degli altri due ed è **maggiore** della loro **differenza**.



La **somma** degli **angoli interni** di un **triangolo** è sempre **180°**.



CLASSIFICAZIONE DEI TRIANGOLI RISPETTO AI LATI E AGLI ANGOLI

CLASSIFICAZIONE DEI TRIANGOLI

RISPETTO AI LATI	RISPETTO AGLI ANGOLI
Triangolo scaleno 	Triangolo acutangolo
Triangolo isoscele 	Triangolo ottusangolo
Triangolo equilatero 	Triangolo rettangolo



 = angolo acuto

 = angolo ottuso

 = angolo retto



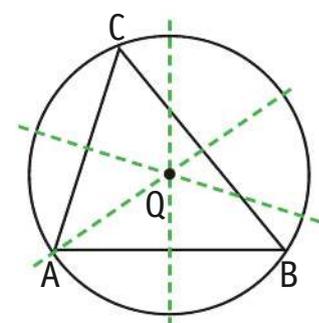
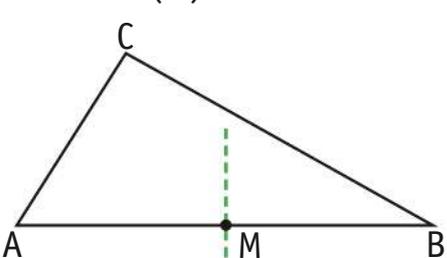
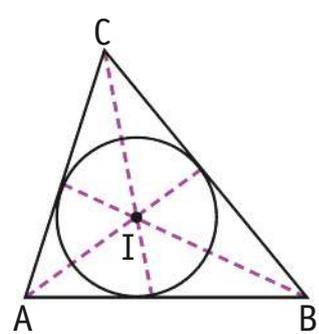
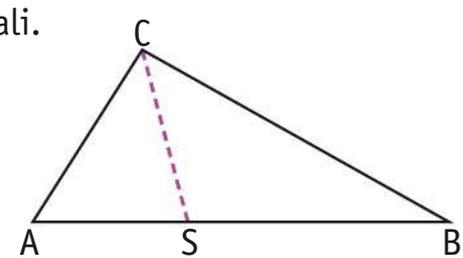
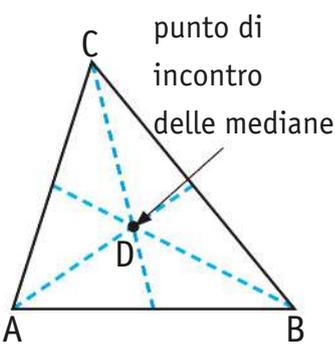
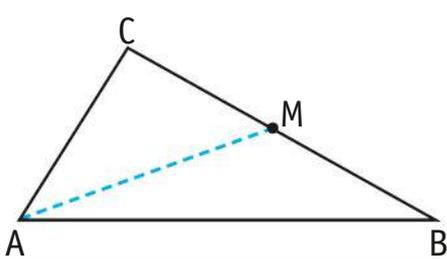
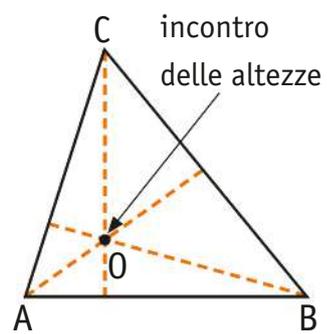
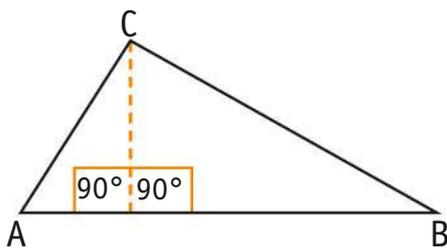
PUNTI NOTEVOLI DEI TRIANGOLI

PUNTI NOTEVOLI DEI TRIANGOLI

LE ALTEZZE SONO SEMPRE 3!



	DEFINIZIONE	PUNTI NOTEVOLI
ALTEZZA	È il segmento perpendicolare che unisce un vertice al lato opposto (o al suo prolungamento).	ORTOCENTRO punto di incontro delle altezze
MEDIANA	È il segmento che unisce un vertice al punto medio (M) del lato opposto .	BARICENTRO punto di incontro delle mediane
BISETTRICE	È il segmento di bisettrice (CS) dell' angolo¹ che lo divide in due parti uguali.	INCENTRO
ASSE	È la perpendicolare al lato nel suo punto medio (M) .	CIRCOCENTRO



¹ Vedi strumento "BISETTRICE DI UN ANGOLO", pag. 71.



CRITERI DI CONGRUENZA DEI TRIANGOLI

CRITERI DI CONGRUENZA DEI TRIANGOLI

Due **triangoli** sono **congruenti** se, sovrapposti, **coincidono perfettamente**.

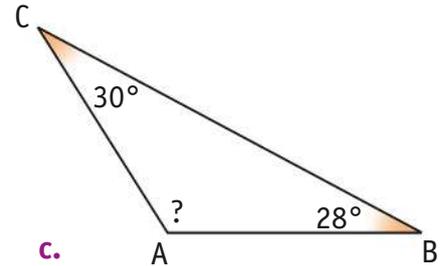
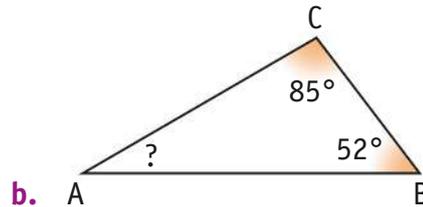
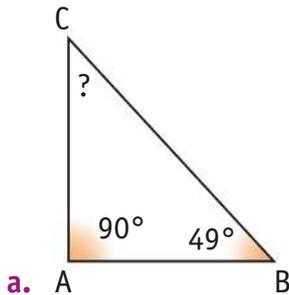
		DUE TRIANGOLI SONO CONGRUENTI
PRIMO CRITERIO DI CONGRUENZA		Se hanno due lati e l' angolo tra essi compreso congruenti .
SECONDO CRITERIO DI CONGRUENZA		Se hanno un lato e i due angoli a esso adiacenti congruenti .
TERZO CRITERIO DI CONGRUENZA		Se tutti i lati sono congruenti .



ESERCIZI CONSIGLIATI

Il triangolo

1 In ciascuno dei seguenti triangoli calcola l'ampiezza incognita.



Osserva bene le figure e trova l'ampiezza del terzo angolo.

Utilizza lo strumento "TRIANGOLO".



2 Nella tabella sono riportate le misure di alcuni segmenti. Indica in ciascun caso se è possibile, unendoli, costruire un triangolo oppure no; in caso affermativo calcola il suo perimetro.



MISURE SEGMENTI (cm)			SÌ	NO	p (cm)
7	10	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	29	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	18	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	14	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	27	59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4,5	3	1,2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	9,2	2,8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8,6	8,6	8,6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LA SOMMA DI DUE LATI È MAGGIORE RISPETTO ALLA MISURA DEL TERZO?

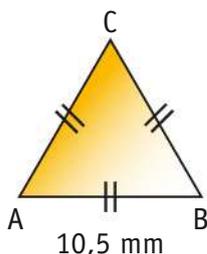


Rileggi bene lo strumento "TRIANGOLO" e poi completa la tabella.

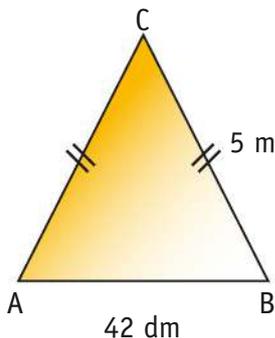


I triangoli

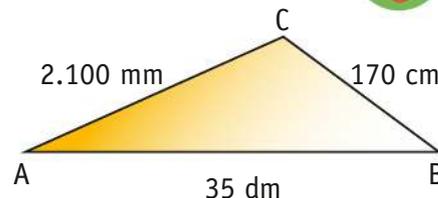
3 Calcola il perimetro dei seguenti triangoli prestando attenzione alle unità di misura.



$p = \dots\dots\dots$



$p = \dots\dots\dots$



$p = \dots\dots\dots$

Utilizza lo strumento "TABELLA PER LE EQUIVALENZE".



Problemi con il triangolo

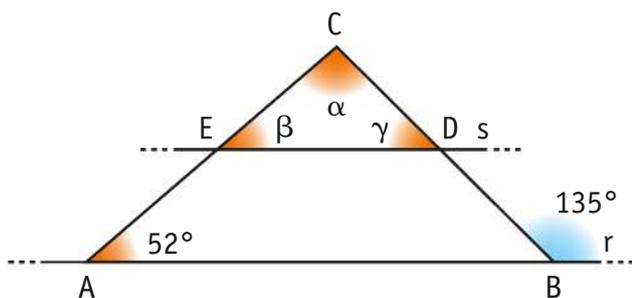
4 Risolvi i seguenti problemi.



- a. Il signor Mario possiede un giardino avente la forma di un triangolo isoscele. Egli sa che il lato misura 10 m e la base è $\frac{3}{2}$ del lato. Qual è il preventivo di spesa se desidera recintarlo con una siepe sintetica che costa € 40 al metro? [€ 1.400]

Leggi bene il testo del problema e **suddividilo** in due parti:

- 1) calcola la lunghezza della base; 2) calcola il costo del recinto.



- b. Sapendo che le rette r ed s sono parallele, calcola le misure degli angoli del triangolo CDE.



[83°; 52°; 45°]

Rileggi "Angoli formati da due rette tagliate da una trasversale", **ragiona** sulla figura e **svolgi** l'esercizio.

Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *I triangoli* di **Math Genius** usando gli **strumenti a tua disposizione**.

IL QUADRILATERO

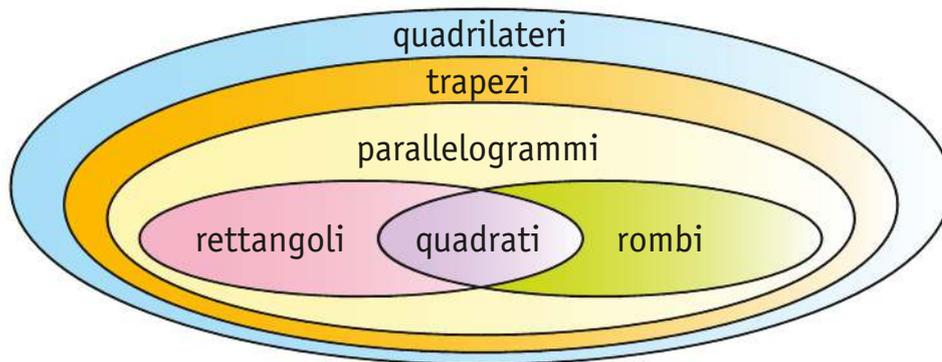
Il quadrilatero è un poligono che ha 4 lati, 4 vertici e 4 angoli interni.

La somma degli angoli interni è 360° .

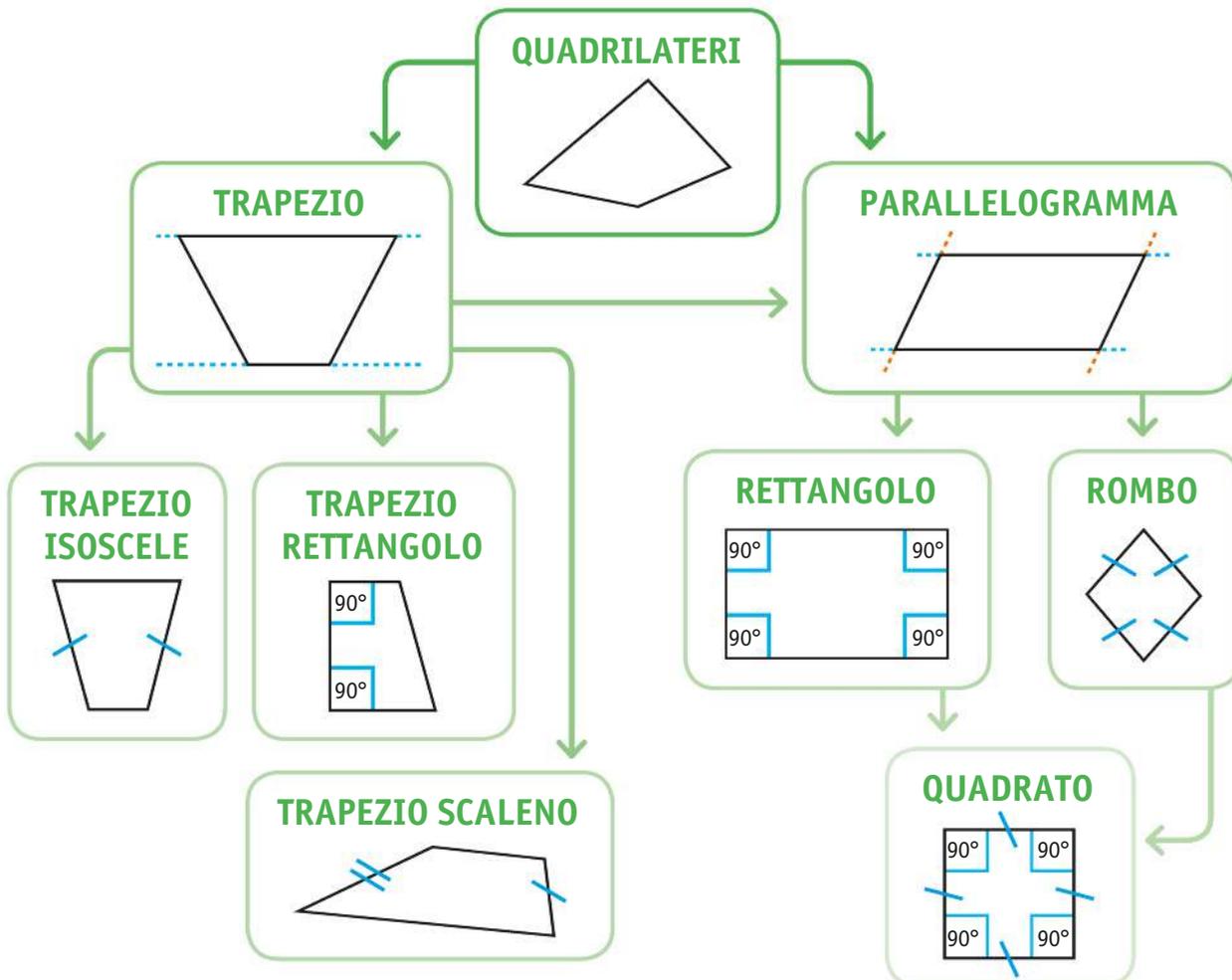


QUADRILATERO

CLASSIFICAZIONE DEI QUADRILATERI



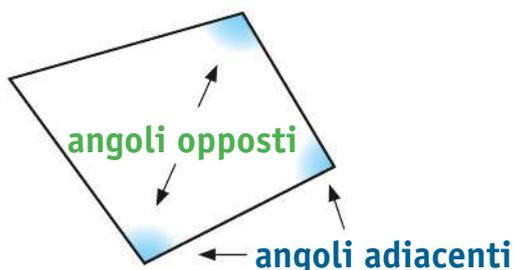
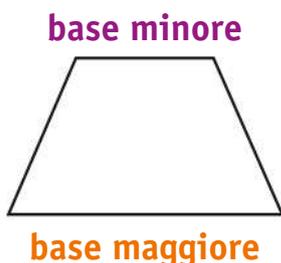
CLASSIFICAZIONE
DEI QUADRILATERI



BASE DEI QUADRILATERI

BASE DEI QUADRILATERI

Qualsiasi lato dei **quadrilateri** (a eccezione del trapezio) è **base**.



ALTEZZA DEI QUADRILATERI

ALTEZZA DEI QUADRILATERI

L'**altezza** di un quadrilatero parte **da un vertice** e "cade" **sul lato opposto** (o su un suo prolungamento) **formando due angoli di 90°**.

DIAGONALI DEI QUADRILATERI

DIAGONALI DEI QUADRILATERI

Le **diagonali** di un quadrilatero **uniscono i due vertici opposti**.

CARATTERISTICHE DEI QUADRILATERI

CARATTERISTICHE DEI QUADRILATERI

QUADRILATERI	ANGOLI	DIAGONALI
<p>TRAPEZIO</p> <p>180°</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Ha 4 angoli diversi. – Gli angoli adiacenti ai lati obliqui sono supplementari. <p>Nel trapezio isoscele gli angoli sono a due a due congruenti.</p> <p>Nel trapezio rettangolo due angoli sono di 90° e altri due sono diversi.</p>	<p>Ha due diagonali.</p> <p>Nel trapezio isoscele le due diagonali sono congruenti.</p>



QUADRILATERI	ANGOLI	DIAGONALI
<p>PARALLELOGRAMMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Gli angoli opposti sono a due a due congruenti $A \cong C$ e $D \cong B$. – Gli angoli adiacenti a uno stesso lato sono supplementari¹. 	<p>Ha due diagonali non uguali che incrociandosi si tagliano a metà.</p>
<p>RETTANGOLO</p>	<p>Ha 4 angoli di 90°. $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ$</p>	<p>Le diagonali si incontrano in un punto che le divide in due parti uguali.</p>
<p>ROMBO</p>	<p>Gli angoli opposti sono a due a due congruenti. $\hat{A} = \hat{C}$ $\hat{B} = \hat{D}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Le diagonali si incontrano in un punto che le divide in due parti uguali. – Sono perpendicolari tra loro.
<p>QUADRATO</p>	<p>Ha 4 angoli di 90°. $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ$</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Le diagonali si incontrano in un punto che le divide in due parti uguali. – Sono perpendicolari tra loro. – Sono bisettrici degli angoli.

¹ Vedi strumento "ANGOLI COMPLEMENTARI, SUPPLEMENTARI ED ESPLEMENTARI", pag. 72.



ESERCIZI CONSIGLIATI

Il quadrilatero

- 1 Disegna un quadrilatero e spiega perché la somma degli angoli interni S_i misura 360° . Quindi completa la seguente formula, in cui n è il numero dei lati, cioè 4.

$$S_i = (n - \dots\dots\dots) \times 180^\circ$$



Utilizza lo strumento "ANGOLI DI UN POLIGONO" per svolgere l'esercizio.

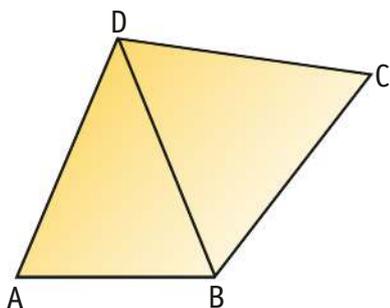


Problemi con i quadrilateri

- 2 Un terreno ha la forma del quadrilatero ABCD disegnato in figura ed è costituito da un triangolo equilatero e da un triangolo isoscele avente un lato obliquo in comune con un lato del triangolo equilatero. Il lato del triangolo isoscele misura 120 m. Se per recintare il terreno con una rete metallica che costa € 8 al metro sono stati spesi € 3.600, quanto misura la base del triangolo isoscele?



[90 m]



Osserva bene la figura e **ragiona** sui lati congruenti.

Leggi bene il testo del problema

e **suddividilo** in due parti:

- 1) calcola il perimetro del poligono;
- 2) calcola la lunghezza della base del triangolo isoscele.

I trapezi

- 3 Disegna un trapezio isoscele, traccia le altezze e misura con un righello le proiezioni dei lati sulla base maggiore. Come sono tra loro?



Utilizza lo strumento "CARATTERISTICHE DEI QUADRILATERI" per svolgere l'esercizio.



I rettangoli

- 4 La somma della base e dell'altezza di un rettangolo misura 64 cm e la loro differenza è 18 cm. Calcola la misura di ciascuna dimensione e il perimetro del rettangolo.



[23 cm; 41 cm; 128 cm]

I rombi

- 5 Solo due delle seguenti formule si riferiscono correttamente al rombo. Quali sono? Barra quelle corrette.



A $p = (b + h) \times 2$

D $p = l + 4$

B $p = l \times 4$

E $l = p - 4$

C $p = l \times 6$

F $l = \frac{p}{4}$

Disegna un rombo sul quaderno, **osservalo** bene e **svolgi** l'esercizio.

Verifica

Svolgi gli esercizi della rubrica "AUTOVERIFICA" dell'unità *I quadrilateri* di **Math Genius** usando gli **strumenti a tua disposizione**.



Indice alfabetico degli strumenti

- Addizione 13
- Addizione e sottrazione di due o più frazioni 60
- Addizioni in colonna con i numeri naturali e decimali 14, 15
- Altezza dei quadrilateri 92
- Angoli alterni, corrispondenti e coniugati 76, 77
- Angoli complementari, supplementari ed esplementari 72
- Angoli consecutivi e adiacenti 70
- Angoli di un poligono 83
- Angoli opposti al vertice 72
- Angolo 70
- Angolo concavo e convesso 70
- Asse di un segmento 75
- Base dei quadrilateri 92
- Bisettrice di un angolo 71
- Caratteristiche dei quadrilateri 92, 93
- Classificazione dei quadrilateri 91
- Classificazione dei triangoli rispetto ai lati e agli angoli 86
- Classificazione dei poligoni rispetto ai lati e agli angoli 82
- Concetto di "frazione" 43
- Confronto tra frazioni 50
- Confronto tra numeri decimali 10
- Confronto tra numeri naturali 5
- Confronto tra segmenti 64
- Criteri di congruenza dei triangoli 88
- Criteri di divisibilità 34, 35
- Criterio generale di divisibilità 38
- Dal numero decimale periodico alla frazione 54
- Diagonali dei quadrilateri 92
- Diagonali di un poligono 82
- Divisione 20
- Divisione di due frazioni 61
- Divisioni con la calcolatrice 21
- Divisioni con la tavola pitagorica 20, 21
- Elevamento a potenza 28
- Frazione come... - parte di un intero - quoziente - operatore - rapporto - probabilità - percentuale 44
- Frazione come... - punto di una retta orientata - punteggi - misura 45
- Frazioni complementari 48
- Frazioni decimali 51
- Frazioni equivalenti 47
- Frazioni proprie, improprie e apparenti 46
- Frazioni riducibili a frazioni decimali 52
- Massimo comune divisore (MCD) 39
- Minimo comune multiplo (mcm) 40
- Modi diversi di rappresentare le frazioni 47
- Moltiplicazione 17
- Moltiplicazione di due o più frazioni 60
- Moltiplicazioni e divisioni per 10, 100, 1.000 19
- Moltiplicazioni in colonna con i numeri naturali e decimali 18
- Multipli e divisori 33
- Nomenclatura della frazione 43
- Nomenclatura delle quattro operazioni 13
- Notazione esponenziale 30
- Numeri decimali 9
- Numeri decimali periodici 53
- Numeri fino a 500 con divisori 36
- Numeri naturali 5
- Numeri pari e dispari 6
- Numeri primi 35
- Operazione inversa dell'elevamento a potenza 30
- Ordine crescente e decrescente 10
- Parentesi nelle espressioni 31
- Parentesi nelle espressioni con le frazioni 61
- Poligoni regolari e irregolari 81
- Poligoni: generalità e nomenclatura 80
- Potenza di una frazione 61
- Potenze particolari e proprietà delle potenze 29
- Problemi con le misure di segmenti 65
- Proprietà delle operazioni 22, 23
- Punti notevoli dei triangoli 87
- Quadrilatero 91
- Rappresentazione dei numeri naturali e decimali 10
- Regole per le espressioni con le potenze 31
- Regole per le espressioni con le quattro operazioni 31
- Rette incidenti, coincidenti, parallele e perpendicolari 75
- Rette parallele 76
- Riduzione di una frazione ai minimi termini 48
- Riduzione di due o più frazioni al minimo comune denominatore (mcd) 49
- Scomposizione in fattori primi (fattorizzazione) 37
- Scrittura polinomiale di un numero 8
- Segmento 64
- Sistema di numerazione decimale 6, 7
- Sottrazione 15
- Sottrazioni in colonna con i numeri naturali e decimali 16, 17
- Tabella per le equivalenze 66
- Tipi di angoli 71
- Tipi di segmenti 64
- Triangolo 86
- Valore assoluto e relativo 8