

Il tempo e le aree

Questo mese parliamo di...

FRAZIONI

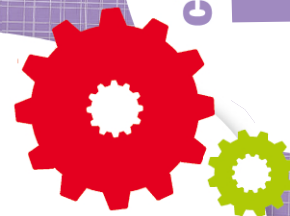
RAPPORTI

PERCENTUALI

TEMPO

QUADRILATERI

AREE



Affrontiamo nuovamente il lavoro sulle frazioni mirando a far acquisire agli allievi i concetti di frazione come operatore su un intero, continuo o discreto, di rapporto e di percentuale.

Approfondiamo il lavoro sulle diverse misure di tempo, curando le equivalenze tra misure, nelle diverse basi presenti. Continuiamo a osservare, analizzare, individuare le caratteristiche di alcuni quadrilateri, calcolando poi, attraverso l'equivalenza tra figure, l'area del rombo e del trapezio.

PER SAPERNE DI PIÙ

- Campolucci L., Fandiño Pinilla M.I., Maori D. (2011). *Frazioni*. Bologna: Pitagora.
- Fandiño Pinilla M.I., Sbaragli S. (2011). *Matematica di base per insegnare nella scuola primaria*. Bologna: Pitagora.

VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA

L'alunno:

- risolve problemi in tutti gli ambiti di contenuto relativi alla sua esperienza e descrive il procedimento seguito;
- riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di un oggetto matematico;
- conosce e utilizza frazioni come operatore di un intero continuo e discreto;
- descrive, denomina e classifica le figure geometriche che conosce in base a caratteristiche proprie;
- utilizza le principali unità di misura di tempo e passa da un'unità di misura all'altra;
- intuisce come gli strumenti matematici, che ha imparato a utilizzare, siano utili per operare nella realtà.



RACCORDI • ITALIANO • STORIA

NUMERI

Obiettivo

- Conoscere la frazione come operatore di un intero, continuo o discreto.

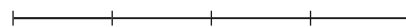
FRAZIONE COME OPERATORE SU UN INTERO

■ Costruiamo il concetto di frazione come operatore su un intero, che consente di realizzare, partendo da una grandezza data, un'altra grandezza. Presentiamo questo problema:

Sonia, per andare a casa di sua nonna, deve percorrere circa 200 metri. A tre quarti del percorso incontra la sua amica Loredana. Quanti metri ha già percorso Sonia?

Ascoltiamo, come di solito, le propo-

ste dei bambini rispetto ai procedimenti e alle rappresentazioni spontanee del problema; favoriamo il confronto e la discussione. Proponiamo, infine, una nostra rappresentazione grafica. Invitiamo i bambini a disegnare su quaderno un segmento lungo 20 cm (che rappresenti, cioè, il percorso di Sonia in scala 1:10 rispetto alla realtà). Chiediamo di dividerlo in quattro parti uguali, come in figura.



Chiediamo di riportare di seguito un altro segmento costituito da 3 segmenti adiacenti l'uno all'altro, ciascuno pari a $\frac{1}{4}$ del segmento precedente. Questo secondo segmento corrisponde al percorso effettuato da Sonia fino al punto in cui incontra Loredana. Ricontriamo che è lungo 15 cm.

■ Dettiamo il seguente problema:

La bicicletta di Giorgio costa 240 euro.

Quella di Endri costa $\frac{2}{3}$ di quella di Giorgio. Qual è il prezzo della bicicletta di Endri?

Costruiamo ancora insieme ai bambini il procedimento risolutivo: dividiamo il prezzo della bicicletta in tre parti della stessa numerosità e successivamente moltiplichiamo il risultato per 2.

$$(240 : 3) \times 2 \\ 80 \times 2 = 160 \text{ euro}$$

■ A questo punto, prendiamo in considerazione quelle frazioni che hanno numeratore maggiore del denominatore (frazioni improprie). Presentiamo ai bambini la seguente situazione problematica:

La nonna di Rosa usa nastrini di raso colorato per rifinire le camicette delle sue due nipotine: Rosella e Paola. Per Rosella

utilizza un nastrino di 18 cm, per Paola un altro nastrino che è pari agli $\frac{8}{6}$ del nastrino utilizzato per Rosella. Quanto è lungo il secondo nastrino?

Questa volta, però, gli alunni vedono con chiarezza che il secondo nastro è più lungo del primo.

Obiettivi

- Conoscere la frazione come rapporto.
- Conoscere la frazione come percentuale.
- Riconoscere la percentuale come frazione con denominatore 100.
- Utilizzare frazioni e percentuali per descrivere situazioni quotidiane.

LA FRAZIONE COME RAPPORTO

Proponiamo ai bambini occasioni che permettano di sperimentare situazioni di frazione come rapporto, per avviare una prima riflessione su questo concetto. Una "primitiva" situazione di rapporto può essere quella che si crea in alcuni contesti di gioco comuni a molti bambini:

- 3 figurine dei calciatori di serie A potrebbero valere quanto 5 figurine dei calciatori della serie B (3:5).
- 3 fumetti nuovi vengono dati in cambio di 7 fumetti usati (3:7).
- 3 cioccolatini in cambio di 7 caramelle (3:7).

LA FRAZIONE COME PERCENTUALE

Presentiamo il seguente testo:

Lalla va in giro per saldi. Nella vetrina del negozio di abbigliamento vede un vestito con il 20% di sconto. L'abito, a prezzo intero, costava 60 euro.

Se Lalla lo acquista quanto paga?

Analizziamo il significato della scrittura 20% rappresentandola anche nei seguenti modi:

$$\frac{20}{100} : \frac{100}{100}$$

La percentuale di sconto 20% è espressa da una frazione che ha per denominatore 100: su 100 parti ne vengono considerate 20.

Nel caso del problema proposto procediamo nel modo che segue.

Calcoliamo il 20% di 60:

$$(60 \times 20) : 100 =$$

$$1200 : 100 = 12 \text{ euro}$$

12 euro è la somma di denaro che bisogna togliere dal prezzo intero dell'abito, per conoscere il prezzo dell'abito scontato:

$$60 - 12 = 48 \text{ euro}$$

Consegniamo la **scheda 1**.

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

Obiettivi

- Utilizzare le principali misure per intervalli temporali
- Risolvere problemi con le misure di tempo.

LE MISURE DI TEMPO

Forniamo il seguente specchietto riepilogativo:

$$1 \text{ h} = 60 \text{ minuti} = 3600 \text{ secondi}$$

$$\text{Un giorno} = 24 \text{ ore}$$

$$\text{Un anno} = 365 \text{ giorni} = 52 \text{ settimane}$$

$$\text{Una decade} = 10 \text{ anni}$$

$$\text{Un secolo} = 100 \text{ anni}$$

$$\text{Un millennio} = 1000 \text{ anni}$$

Presentiamo poi i seguenti problemi, dando la possibilità ai bambini di aiutarsi anche con il calendario.

Un pilota d'aereo totalizza 10 000 ore di volo. Esprimi questa durata in giorni e ore.

Per risolvere questo problema gli alunni

devono dividere 10 000 per 24 e vedere quanti giorni si formano con 10 000 ore.
 $10\,000 : 24 = 416$ giorni restano 16 ore.

Il Medioevo inizia nel 406 e termina nel 1492. Esprimi la durata del Medioevo in secoli e anni.

Una possibile strategia di risposta è quella di sottrarre da 1492 il 406.

$$1492 - 406 = 1086$$

Sono dieci secoli ($10 \times 100 = 1000$) e 86 anni, cioè circa 11 secoli.

Nonna Dora guarda la televisione in media 2 ore e 30 minuti al giorno. Quanto tempo nonna Dora passa davanti alla TV in una settimana? E in un anno?

Loredana, che è nata il 16 maggio del 1982, dice alle sue amiche: "Silvia, io sono più grande di te di 6 mesi e 3 giorni, ma tu, Marta, sei meno grande di me di 2 mesi e 12 giorni".

Quali sono le date di nascita di Silvia e Marta?

LE MISURE DI TEMPO NEL PASSATO

Raccontiamo ai bambini che gli astronomi di molti popoli antichi hanno elaborato strumenti per misurare lo scorrere del tempo, come per esempio i calendari annuali. Gli Egizi sono stati i primi ad aver inventato un calendario solare. Il loro anno era composto da 365 giorni e suddiviso in 12 mesi di 30 giorni ciascuno, ai quali si aggiungevano, alla fine del ciclo annuale, 5 giorni supplementari. I Romani invece per secoli utilizzarono un calendario lunare lungo 304 giorni divisi in 10 mesi più 61 giorni "di inverno" senza denominazione dei mesi. Giulio Cesare aggiunse un giorno in più ogni quattro anni (gli anni bisestili) per compensare il fatto che la durata dell'anno solare non è data da un numero

COME & PERCHÉ

Dal corpo alla mente: il senso del manipolare

Abbiamo riflettuto sull'importanza di far sperimentare attraverso attività manipolative la costruzione delle figure e i procedimenti per arrivare a stabilire aree e perimetri. L'apprendimento dei concetti passa attraverso l'uso di diversi mediatori: la manipolazione e l'uso di immagini. Il bambino che opera, agisce, sperimenta è un bambino che costruisce basi solide che gli permettono di arrivare pian piano all'acquisizione dei concetti.

intero di giorni. Nacque così il calendario giuliano. In seguito papa Gregorio XIII, nel 1582, introdusse una correzione nel calendario giuliano. Si trattava di un calendario basato sull'anno solare, cioè sul ciclo delle stagioni. L'anno è composto da 12 mesi con durate diverse (da 28 a 31 giorni) per un totale di 365 o 366 giorni. Nacque così il calendario gregoriano, che è quello in uso oggi.

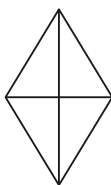
SPAZIO E FIGURE

Obiettivi

- Descrivere e denominare quadrilateri.
- Identificare elementi significativi nei quadrilateri.
- Applicare la procedura per calcolare il perimetro del rombo.

ROMBI

Disegniamo alla lavagna la seguente figura:



Osserviamo che le diagonali, perpendicolari tra di loro, non sono uguali. Invitiamo i bambini a disegnare rombi sul quaderno:

- tracciamo prima le diagonali, di misure diverse;
- poi uniamo i vertici.

Invitiamo i bambini a calcolare la misura del perimetro dei rombi disegnati. Dovrebbero procedere con disinvoltura: moltiplicano la misura di un lato per quattro, considerando che i lati del rombo sono tutti uguali.

Obiettivo

- Determinare la misura dell'area di rombi.

L'AREA DEL ROMBO

Costruiamo, con i bambini, la formula per calcolare l'area del rombo.



L'ANGOLO DEI PROBLEMI

Frazioni e problemi

Nell'ambito dell'argomento "frazioni", proponiamo il seguente problema da risolvere, possibilmente, in gruppetti da quattro.

La maestra Gemma, parlando a suo marito dei suoi allievi, dice: "La metà degli alunni ama la matematica, la quarta parte ama studiare scienze, $\frac{1}{7}$ è appassionato di materie letterarie; inoltre ho ancora tre allieve".

Quanti sono, tra maschi e femmine, gli allievi di Gemma?

Favoriamo la discussione, le rappresentazioni e le strategie spontanee. Riportiamo il ragionamento effettuato realmente da una bambina, come portavoce di un gruppo.

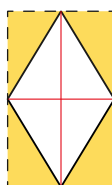
"Cerchiamo un numero che sta sia nella tabellina del 2, sia in quella del 4, sia in quella del 7. Questo numero è 28.

La metà di 28 è 14 (il numero di bambini che amano la matematica), la quarta parte di 28 è 7 (il numero di bambini che amano studiare le scienze); un settimo di 28 è 4 (è il numero dei bambini che amano le materie letterarie).

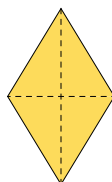
Addizioniamo $14 + 7 + 4$ e otteniamo 25; verifichiamo che c'è un resto: 3, che corrisponde al numero delle bambine in più".

Effettuiamo i seguenti passaggi:

1. Racchiudiamo il rombo in un rettangolo;



2. Ritagliamo la parte colorata e componiamo un rombo uguale al primo.



Domandiamo:

- A quale lato del rettangolo corrisponde la diagonale minore del rombo?
- A quale lato del rettangolo corrisponde la diagonale maggiore del rombo?

L'area del rombo, dunque, equivale alla metà di quella di un rettangolo che ha le due dimensioni (base e altezza) uguali alle sue due diagonali. Se conosciamo, dunque, le misure delle diagonali, calcolando l'area del rettangolo, otteniamo due rombi equiestesi. Di conseguenza dobbiamo dividere per due l'area del rettangolo.

La formula finale utile per calcolare l'area del rombo è: $A = (D \times d) : 2$

Dobbiamo moltiplicare la misura della diagonale maggiore per la misura della diagonale minore e poi dividere il prodotto per due. Consegniamo la **scheda 2**.

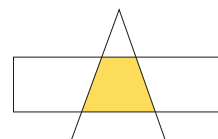
Obiettivi

- Descrivere e denominare quadrilateri.
- Identificare elementi significativi nei quadrilateri.

TRAPEZI

Procediamo alla costruzione di un trapezio:

1. prendiamo un foglio di carta da lucido;
2. disegniamo su di esso un triangolo isoscele e un rettangolo e ritagliamoli;
3. disponiamoli sul piano del banco oppure sul quaderno nel modo qui illustrato.

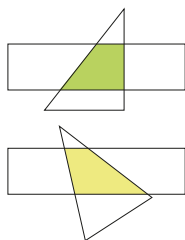


4. coloriamo con un pennarello adatto la figura che nasce dall'intersezione delle due figure.

Invitiamo i bambini a osservare che il trapezio ha in comune con il rettangolo i due lati che sono paralleli e non uguali e ha preso dal triangolo isoscele i due lati obliqui uguali;

5. ritagliamo la figura ottenuta e poi verifichiamo se essa ha assi di simmetria; notiamo che l'asse di simmetria corrisponde all'altezza della figura. I lati paralleli hanno misure diverse e si chiamano le basi del trapezio. Questo trapezio si chiama "isoscele": ha i lati obliqui uguali;

6. utilizziamo altri fogli di carta da lucido; disegniamo il triangolo isoscele ruotato; otteniamo le altre due tipologie di trapezi: "rettangolo" e "scaleno".



Consegniamo infine ai bambini la **scheda 3**, riepilogativa sui quadrilateri.

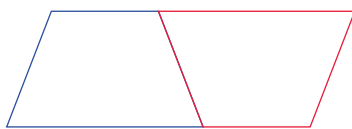
Obiettivo

- Determinare la misura dell'area di trapezi.

L'AREA DEL TRAPEZIO

Costruiamo con i bambini la formula per calcolare l'area del trapezio. Procediamo nel modo che segue:

1. formiamo un parallelogramma che è il doppio del trapezio;



2. coloriamo la base del parallelogramma.
3. chiediamo ai bambini: "Da che cosa è formata la base del parallelogramma?";
4. coloriamo di un altro colore l'altezza

del parallelogramma e vediamo che coincide con l'altezza del trapezio.

Concludiamo che ogni trapezio equivale a metà parallelogramma e ha per base la somma delle basi del trapezio e per altezza la stessa altezza del trapezio. Per calcolare l'area del trapezio si moltiplica la somma delle basi per l'altezza e si divide il prodotto per due. La formula utile è dunque: $A = [(B+b) \times h] : 2$

Dobbiamo moltiplicare la somma delle misure della base maggiore e della base minore per la misura dell'altezza. Infine dobbiamo dividere il prodotto per due.

Consegniamo la **scheda 4**.

LA DIDATTICA CONTINUA SUL WEB

www.lavitascolastica.it > Didattica

Cerca risorse

- **Strumenti** > L'intero e le sue parti
- **Strumenti** > Frazioni equivalenti
- **Strumenti** > La classificazione dei quadrilateri

scarica le schede www.lavitascolastica.it > Didattica

Scheda 1

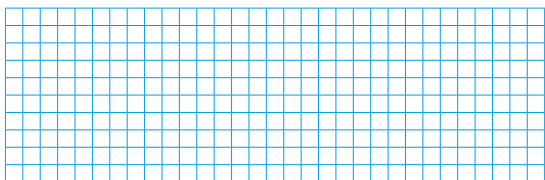
LA FRAZIONE COME PERCENTUALE

- Leggi e risolvi i seguenti problemi.

– Luca e Stefano devono acquistare un sacchetto di cioccolatini. Al supermercato vedono che ci sono diverse confezioni. Qual è la più conveniente, se considerano sia il peso sia il prezzo scontato?



– Si effettua un'indagine nelle classi quarte della scuola di Andrea. Si chiede in quali settori lavorativi siano impegnati i genitori. I genitori intervistati, tra mamme e papà, sono 160. Di loro, il 20% è la percentuale di commercianti; il 30% svolge attività in ufficio; il resto della popolazione per tre quarti è costituita da operai e per un quarto da operatori turistici. Qual è la percentuale degli operai?



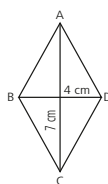
- Rappresenta sul quaderno con un grafico la situazione. Calcola il numero di abitanti presenti per ogni tipo di lavoro.

RISOLVERE PROBLEMI SULLE FRAZIONI COME PERCENTUALI.

Scheda 2

L'AREA DEL ROMBO

- Segna con una crocetta l'area calcolata correttamente.



- ☐ $(7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}) : 2 = 24,5 \text{ cm}^2$
- ☐ $(7 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}) : 2 = 14 \text{ cm}^2$
- ☐ $7 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} = 28 \text{ cm}^2$
- ☐ $(7 \text{ cm} + 4 \text{ cm}) \times 2 = 22 \text{ cm}^2$

- Continua i collegamenti.

Diagonale maggiore	Diagonale minore	Area
24 cm	20 cm	40 cm ²
14 cm	7 cm	45 cm ²
15 cm	6 cm	240 cm ²
10 cm	6 cm	30 cm ²
10 cm	8 cm	49 cm ²

- Risolvi sul quaderno.

Un'aiuola a forma di rombo ha le due diagonali che misurano l'una il triplo dell'altra. La maggiore è di 6 metri. Quanto è estesa l'aiuola?

CALCOLARE L'AREA DEL ROMBO.

Scheda 3

ROMBI E TRAPEZI

- Rispondi mettendo la crocetta sulla scelta corretta: vero o falso?

Rombo

Un rombo ha i quattro lati congruenti tra loro.

☐ V ☐ F

Un rombo ha sempre quattro angoli.

☐ V ☐ F

Un rombo ha gli angoli opposti congruenti.

☐ V ☐ F

Un rombo è un parallelogramma.

☐ V ☐ F

Un rombo ha le diagonali perpendicolari.

☐ V ☐ F

Un rombo ha quattro assi di simmetria.

☐ V ☐ F

Trapezio

I due lati non paralleli del trapezio si chiamano lati obliqui.

☐ V ☐ F

Il trapezio isoscele ha due diagonali uguali.

☐ V ☐ F

Il trapezio può avere tre angoli retti.

☐ V ☐ F

Il lato più lungo del trapezio è sempre la base maggiore.

☐ V ☐ F

Il trapezio scaleno non può avere angoli retti.

☐ V ☐ F

La somma degli angoli di ogni trapezio è di 360° .

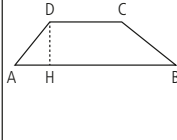
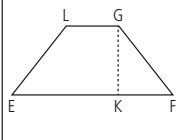
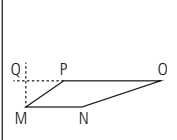
☐ V ☐ F

CONOSCERE LE CARATTERISTICHE DEL ROMBO E DEL TRAPEZIO.

Scheda 4

L'AREA DEL TRAPEZIO

- Completa la seguente tabella prendi le misure dei segmenti, scriville secondo le marche indicate, effettua i calcoli per calcolare le aree.

Trapezi	Dati	Misura dell'area
	AB = cm DC = dm AD = cm DH = mm	in cm^2
	EF = dm FG = = cm LG = cm GK = dm	in dm^2
	MN = cm NO = mm PO = cm MQ = 28 mm	in mm^2

CALCOLARE L'AREA DEL TRAPEZIO; EFFETTUARE MISURAZIONI DI SEGMENTI CON STRUMENTI.

per la
DIDATTICA **inclusiva**

Le schede continuano sul web
www.lavitascolastica.it > Didattica

Difficoltà di apprendimento

di Chiara Barausse e Marta Todeschini

Costruisco figure geometriche

- Il concetto di angolo spesso crea problemi agli alunni soprattutto a coloro che tendono alla fissità cognitiva.

L'angolo può essere identificato con il suo archetto, con il suo vertice, con le semirette che lo delimitano oppure, infine, viene riconosciuto come angolo solo quello acuto, mentre invece sappiamo che due semirette con un punto in comune delimitano sempre due o quattro angoli.

- Come intervenire. La scheda D1 e su www.lavitascolastica.it > Didattica le schede D2 e D3, adatte ai bambini in difficoltà, ma anche a tutta la classe, sono rivolte ai docenti per facilitare un laboratorio sulla piegatura della carta al fine di individuare angoli, riconoscerli e scoprire l'angolo piatto.

Per quanto riguarda l'angolo retto si veda la scheda D2 di classe terza di "La Vita Scolastica" n. 7/2015.

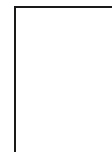
- Per saperne di più. Perona M., Pellizzari E., Lucangeli D. (2010). *Geometria con la carta. Piegare per spiegare. Vol. 1*. Trento: Erickson.

Scheda D1

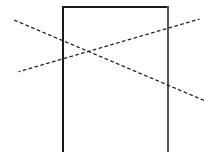
ANGOLI/1

- Scheda per l'insegnante: proponiamo questa procedura per gli angoli.

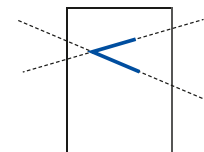
1. Prendiamo un foglio di carta.



2. Lo pieghiamo in modo casuale in modo che le pieghe si incrocino all'interno del foglio.



3. Ripassiamo con il pennarello la piegatura ottenuta.



4. Coloriamo con due colori diversi le due parti in cui è stato diviso il foglio.

