

4 classe

Matematica nella quotidianità.

Angoli e statistiche

Questo mese parliamo di...

PERCENTUALI

FRAZIONI

MULTIPLI DIVISORI

SIMMETRIA ASSIALE

PERIMETRO

ANGOLI INTERNI

MODA, MEDIANA E MEDIA

matematica



A volte i bambini hanno la sensazione che le frazioni siano utili solo per risolvere alcuni problemi ed eseguire esercizi. Dobbiamo invece mostrare come siano largamente presenti nel nostro quotidiano, nei campi più diversi. È fondamentale che i bambini comprendano che incontriamo costantemente scritture equivalenti a quella frazionaria: nelle percentuali, nelle statistiche, negli interessi bancari e ancora quando leggiamo l'ora, nelle inchieste, nelle ricette, nella musica, nella probabilità... È quindi evidente quanto sia importante che i bambini arrivino sempre più a controllare cognitivamente e linguisticamente questi tanti usi del concetto di frazione e abbiano ben chiaro che possiamo indifferentemente scrivere $\frac{3}{4}$; 0,75; $\frac{75}{100}$; 3:4; 75%, scritture formalmente equivalenti che scegliamo in base al contesto d'uso.

VERSO I TRAGUARDI DI COMPETENZA

L'alunno:

- utilizza numeri naturali, numeri interi, numeri con la virgola e le frazioni in modo adeguato rispetto al contesto;
- progetta e costruisce modelli concreti delle figure studiate e ne determina le misure;
- sviluppa un atteggiamento positivo verso la Matematica; intuisce come gli strumenti matematici che ha imparato a utilizzare siano utili per operare nella realtà.

PER SAPERNE DI PIÙ

- Campolucci, L., Fandiño Pinilla, M.I., Maori, D. (2011). *Frazioni*. Bologna: Pitagora.

RACCORDI

- STORIA • TECNOLOGIA



NUMERI

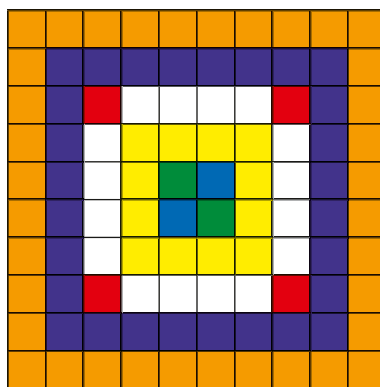
Obiettivi

- Riconoscere la percentuale come frazione con denominatore 100.
- Utilizzare numeri decimali, frazioni e percentuali per descrivere situazioni quotidiane.
- Conoscere la frazione, come operatore, misura e quoziente.

TAPPETINI COLORATI

Chiediamo ai bambini di predisporre dei fogli quadrettati (10x10 cm) e di suddividerli in 100 quadretti equiestesi da colorare come preferiscono, con l'unica regola di rispettare i margini dei quadretti.

Ecco una delle moltissime possibili realizzazioni.



Poi, ognuno esprime con una frazione la quantità di quadretti dello stesso colore che sono nel proprio elaborato. Ad esem-

pio qui i quadretti arancioni sono 36 su 100 che esprimiamo con la frazione $\frac{36}{100}$ (36 centesimi).

Così anche per ogni altro colore e verifichiamo che la somma delle parti considerate corrisponda esattamente all'intero:

$$\frac{36}{100} + \frac{28}{100} + \frac{16}{100} + \frac{12}{100} + \frac{4}{100} + \frac{2}{100} + \frac{2}{100} = \frac{100}{100}$$

36 centesimi + 28 centesimi + 16 centesimi + 12 centesimi + 4 centesimi + 2 centesimi + 2 centesimi = 100 centesimi. Analizziamo insieme i disegni, contiamo, confrontiamo le frazioni equivalenti, evidenziamo le percentuali e poi chiediamo ai bambini se è possibile esprimere le stesse

quantità in altri modi. Certamente emerge che $\frac{36}{100}$ (36 centesimi) equivale a 36%, una scrittura che i bambini vedono probabilmente anche nei negozi in questi periodi di saldi. Che cosa vuol dire? Proponiamo:



SCONTO 36%

■ In questo caso la maglia costava 100 € e lo sconto è del 36%. Osserviamo la nostra creazione precedente. Immaginiamo che sia una rappresentazione grafica di 100 € (ogni quadretto corrisponde a 1 €). I quadretti arancioni corrispondono a $\frac{36}{100} = 36\%$ (36 centesimi). Se togliamo i 36 quadretti (lo sconto di 36 €) rimane l'importo da pagare: $100 - 36 = 64$ €, prezzo della maglia scontato.

■ Se il prezzo iniziale della maglia fosse stato invece 125 €?

Chiediamo ai bambini come fare questa volta che il calcolo è meno intuitivo. Confrontiamo le diverse ipotesi per poi giungere a calcolare

$125 : 100 = 1,25$ € ($\frac{1}{100}$ di sconto, 1 centesimo)

$1,25 \times 36 = 45$ € di sconto

$120 - 45 = 75$ €, prezzo scontato

Al termine possiamo incollare 100 creazioni colorate dai bambini (10x10) su un foglio di carta da pacchi quadrato con il lato di 1m. Otteniamo un allegro cartellone patchwork di 1 m², suddiviso in 100 dm² e 10000 cm²...

SCONTI, SALDI

■ In questo periodo di saldi è molto facile trovare volantini con percentuali di sconto. Portiamone in aula alcuni, analizziamo le opportunità e valutiamo le convenienze. Creiamo gruppi di lavoro. A ognuno forniamo gli stessi volantini, potrebbero essere quelli di vendite di elettrodomestici. Ogni gruppo immagina di dover fare un acquisto reale e pone a confronto diverse opportunità e scelte. Al termine del lavoro un rappresentante del gruppo espone ai compagni la loro motivata opzione.



■ Consegniamo ora a ognuno la **scheda 1** per calcolare percentuali di sconto e valutare che acquisto conviene fare.

Al termine del lavoro mostriamo come calcolare velocemente lo sconto con la calcolatrice. Per 220 € scontati del 20% è sufficiente digitare $220 - 20\% = \dots\dots$

Obiettivo

- Individuare multipli e divisori di un numero per migliorare la capacità di calcolo.

NUMERI AMICI

■ Scriviamo alla lavagna 15; 25; 88; 100... e chiediamo ai bambini d'indicare i rispettivi divisori.

Se prendiamo due numeri che chiamiamo A e B possiamo dire che B è divisore di A se il resto della divisione $A : B$ è zero. Ricordiamo ai bambini che ogni numero ha come divisore 1 e se stesso, tranne zero che ha infiniti divisori, ma non è divisore di se stesso né di alcun altro numero. Ricordiamo anche che i prodotti di un numero per se stesso e per qualsiasi altro numero naturale si chiamano multipli.

Con i bambini prepariamo una tabella nella quale indichiamo i criteri di divisibilità dei primi 10 numeri:

- 0 ha infiniti numeri naturali come divisori, ma non può essere diviso per se stesso;
 - 1 può essere diviso solo per se stesso;
 - 2 può essere diviso per 1 e per se stesso...
- Proseguiamo così con un lavoro che coinvolga tutti.

■ Raccontiamo ai bambini un episodio che li affascina sempre, che sta a metà tra storia e leggenda. Si narra che Pitagora (580-495 a.C., circa) un giorno diede questa definizione di amico: "Colui che è l'altro me stesso come i numeri 220 e 284". Perché scelse questi due numeri? Da che cosa sono legati? Perché sono definiti numeri amici?

Perché la somma dei divisori di uno (escluso se stesso) è uguale all'altro.

Cerchiamo i divisori di 220 e scriviamoli alla lavagna: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110 e 220. Ora chiediamo di trovare la somma, escludendo 220. I bambini scoprono che ottengono 284. Magia della matematica! Ora proviamo a fare lo stesso per 284.

■ Sulla **scheda 2** i bambini trovano altre notizie sui numeri amici che certamente li incuriosiscono e appassionano.

Di seguito invece, un lavoro da svolgere in gruppi. Proponiamo ai bambini il seguente problema.

Solo una di queste coppie di numeri appartiene ai numeri amicali. È 1284 e 1240 oppure 1184 e 1210? Sapete scoprire e dimostrare (fornire prove) qual è?

Invitiamo i bambini a lavorare con la calcolatrice e lasciamo loro alcuni giorni per calcolare. Ogni numero ha 12 divisori.

Lasciamo che i bambini provino a risolvere il problema proposto e aiutiamoli, sollecitiamoli a ragionare sui criteri di divisibilità. I numeri amici o amicali sono 1210 e 1184. I divisori di 1210 sono: 1, 2, 5, 10, 11, 22, 55, 110, 121, 242, 605, 1210.

I divisori di 1184 sono: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 37, 74, 148, 296, 592, 1184.

Dopo che i bambini hanno provato a risolvere il problema invitiamoli a continuare la ricerca sulla storia dei numeri amicali su internet.

Obiettivo

- Eseguire divisioni utilizzando tecniche di calcolo diverse.

TECNICHE DI CALCOLO

■ Sperimentiamo spesso che qualche bambino trova difficoltà nell'eseguire divisioni in colonna. Proponiamo alcuni diversi modi d'esecuzione, senza ricorrere alle tecniche algoritmiche che svolgiamo tradizionalmente a scuola.

Eseguiamo alla lavagna $350 : 25$ con il metodo della divisione canadese, che viene usato talvolta nei Paesi anglosassoni.

- Si esegue per sottrazioni:

350 –
(25 x 10) 250
100 –
(25 x 4) 100
000 resto

$10 + 4 = 14$; $350 : 25 = 14$, resto 0

- Proviamo ancora: $7825 : 42$

7825 –
(42 x 100) 4200
3625 –
(42 x 80) 3360
265 –
(42 x 6) 252
13 resto

$$100 + 80 + 6 = 186, \text{ resto } 13$$

$$7825 : 42 = 186, \text{ resto } 13$$

• Presentiamo ora un altro algoritmo per il quale applichiamo la proprietà invariante della divisione. Scriviamo alla lavagna:

$$2205 : 35 =$$

$$(2205 : 5) : 7 = 441 : 7 = 63$$

$$\text{Proviamo ancora con } 693 : 33 =$$

$$(693 : 11) : 3 = 63 : 3 = 21$$

Lasciamo ai bambini la possibilità di usare l'algoritmo a loro più congeniale.

■ Sulla **scheda 3** ci sono quattro situazioni problematiche che richiedono un po' di attenzione particolare. Non avvertiamo i bambini ma teniamo presente che:

- molti potrebbero essere tratti in inganno dal numero delle confezioni (dato inutile);
- è necessario informarsi per ottenere i dati mancanti;
- bisogna considerare che c'è un resto diverso da zero;
- non si conosce il prezzo dello zaino (dato mancante) e il prezzo della bicicletta è già scontato.

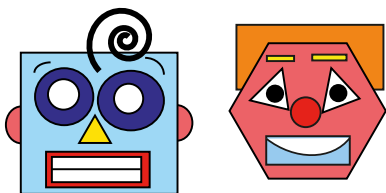
SPAZIO E FIGURE

Obiettivi

- Identificare simmetrie assiali nelle figure geometriche.
- Riprodurre figure simmetriche rispetto a un asse di simmetria interno o esterno.

SIMMETRIE DI CARNEVALE

■ Il periodo di Carnevale diventa l'occasione per proporre la creazione di "maschere geometriche" che i bambini possono arricchire come vogliono con figure piane. Ricordiamo ai bambini che due figure sono tra loro simmetriche, quando ogni punto di una corrisponde a quello dell'altra alla stessa distanza dall'asse di simmetria e i segmenti che congiungono i punti sono perpendicolari all'asse stesso. Vediamo alcuni esempi nella **scheda 4**



sulla quale, con il righello posto perpendicolarmente rispetto all'asse, facciamo misurare le distanze.

Obiettivo

- Determinare il perimetro di un poligono con procedimenti personali.

IL PERIMETRO DELLE MASCHERE

■ Mentre giochiamo con le maschere, chiediamo ai bambini di porre attenzione anche ai perimetri delle loro creazioni. Per ora lasciamoli liberi di calcolare i perimetri come preferiscono. Confrontiamo i perimetri, anche rettificandoli. Ad esempio: quale figura ha perimetro maggiore?



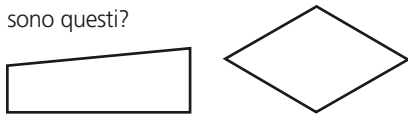
■ Chiediamo anche di creare maschere che, pur avendo forme diverse, siano isoperimetriche. Come un triangolo equilatero (di lato 20 cm) e un quadrato (di lato 15 cm), entrambi dunque con il perimetro di 60 cm.

Obiettivo

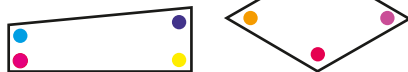
- Riconoscere attraverso esperienze concrete la somma degli angoli interni di triangoli e di quadrilateri.

ANGOLI INTERNI

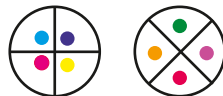
■ Chiediamo ai bambini di calcolare la somma delle ampiezze degli angoli interni di quadrati e rettangoli. Subito rispondono $90^\circ \times 4 = 360^\circ$. E se i quadrilateri invece sono questi?



Vale per tutti i quadrilateri? Vediamo come fare.



Chiediamo di colorare con colori diversi gli angoli di ogni figura e di ritagliarli per poi accostarli. Si ottiene sempre un angolo giro: cioè 360° .



La somma delle ampiezze degli angoli interni di ogni quadrilatero è sempre di 360° .

Per verificare la somma degli angoli interni dei triangoli è sufficiente ripiegare i vertici facendoli combaciare.



La somma delle ampiezze degli angoli interni di ogni triangolo è sempre di 180° .

RELAZIONI, DATI E PREVISIONI

Obiettivo

- Usare le nozioni di moda, mediana e media aritmetica per rappresentare il valore più adatto alla lettura di un insieme di dati osservati.

MODA, MEDIA E MEDIANA IN BIBLIOTECA

■ Andiamo con i bambini nella biblioteca della scuola. Osserviamo i libri, gli argomenti che trattano. Possiamo poi proporre alla classe di raccogliere i dati per svolgere un lavoro come quello della scuola Bimbifelici dove, nel mese di gennaio, hanno registrato quanti libri sono stati presi in prestito dalle classi, secondo i dati riportati in questa tabella.

Scuola Bimbifelici. GENNAIO 2018 Libri dati in prestito			
Prima A	69	Terza B	143
Prima B	63	Quarta A	171
Seconda A	171	Quarta B	70
Seconda B	165	Quinta A	171
Terza A	180	Quinta B	97

Dai dati espressi in questa tabella ricaviamo:

- moda, che è il valore che appare con maggior frequenza (171);
- mediana, che è il dato che occupa la posizione centrale in una successione di dati posta in ordine crescente o decrescente: 63; 69; 70; 97; 143; 165; 171; 171; 171; 180. Quando il numero dei dati presi in esame è pari come in questo esempio, si calcola la media aritmetica tra i due dati centrali: $(143 + 165) : 2 = 154$ (mediana);
- media, che è il rapporto tra la somma dei numeri che esprimono i dati e il numero dei dati: $(69 + 63 + 171 + 165 + 180 + 143 + 171 + 70 + 171 + 97) : 10 = 1300 : 10 = 130$ (media).



Scheda 1

PERCENTUALI DI SCONTO

• Immagina di acquistare uno di questi abiti per fare un regalo. Ti piacciono tutti ma decidi di acquistare quello che costa meno. Esegui i comandi e completa.



1. Colora come preferisci l'abito che ha uno sconto maggiore.
2. Fai un cerchio con la matita attorno all'abito che, secondo te, ha il prezzo più conveniente.
3. Ora esegui i conti sul quaderno. La tua previsione di spesa era esatta?
4. Scrivi qui una breve riflessione su quanto hai fatto.

.....

UTILIZZARE NUMERI DECIMALI, FRAZIONI E PERCENTUALI PER DESCRIVERE SITUAZIONI QUOTIDIANE.

Scheda 2

NUMERI AMICI

• Quando ti trovi in difficoltà a risolvere problemi, ricordati di questa storia.

Un sultano, grande appassionato di numeri, chiese a un matematico che era tenuto in prigione di inventare per lui un problema difficilissimo da risolvere.



Ti lascerò libero fino a quando io non troverò la soluzione!

Questa fu la proposta del sultano che trascorse tutta la vita nel cercare la soluzione. Così il matematico visse libero a lungo e morì di morte naturale molto anziano. Ecco il problema che il sultano, esperto di matematica, non riuscì mai a risolvere:

Trovare due numeri amici maggiori di 220 e 284.

Vuoi provare anche tu insieme ai tuoi compagni e alle tue compagne? Eventualmente potete ricorrere all'aiuto di internet.

I numeri amici, o amicali, furono piano piano trovati da famosi matematici (Fermat, Cartesio, Eulero) fino a quando fu scoperta la formula per calcolarli. Tra 0 e 100 000 000 esistono solo 236 coppie di numeri amici.

INDIVIDUARE MULTIPLI E DIVISORI DI UN NUMERO PER MIGLIORARE LE CAPACITÀ DI CALCOLO.

Scheda 3

ATTENZIONE AI PROBLEMI

• Risolvi questi problemi sul tuo quaderno.

1. Un commerciante di vini sistema 2825 bottiglie in confezioni da 12 bottiglie l'una. Quanto ricava dalla vendita di tutte le bottiglie che rivende a 8,50 € l'una?



2. Marco parte da Trieste e si reca a Roma con un percorso che lo porterà prima a Bologna e poi a Firenze. Fai un preventivo di spesa per la benzina in considerazione del fatto che la sua auto consuma 1 litro ogni 12 km.

3. Quanti scatoloni servono alla ditta "Frutta in barattolo", che deve confezionare 1820 vasetti di marmellata in scatoloni con 3 ripiani da 12 vasetti ognuno?



SALDI

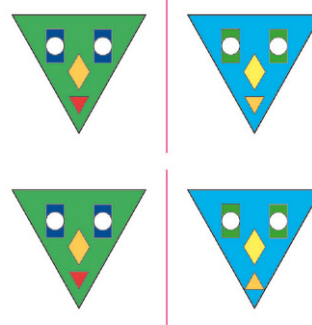
4. Durante i saldi la famiglia Risparmietti acquista: 2 maglioni che costavano 80 € l'uno scontati del 20%; una borsa, che costava 120 € e ora ha uno sconto del 30%; uno zaino per la scuola scontato del 50% e una bicicletta che, scontata del 25%, costa 132 €. Quanto spende?

UTILIZZARE NUMERI DECIMALI, FRAZIONI E PERCENTUALI PER DESCRIVERE SITUAZIONI QUOTIDIANE.

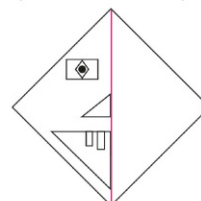
Scheda 4

SIMMETRIA DI CARNEVALE

• Luca sostiene che queste sono due coppie di maschere tra loro simmetriche, Laura dice che una sola coppia è simmetrica. Chi ha ragione? Con il righello verifica quanto dicono Luca e Laura e scrivi qui la tua risposta.



• Osserva la maschera qui rappresentata. Completala tu in modo simmetrico e poi colorala come preferisci.



IDENTIFICARE ELEMENTI SIGNIFICATIVI E SIMMETRIE NELLE FIGURE GEOMETRICHE.