Matematica

5

Classe

Frazioni per esprimere...

Aiutiamo i bambini a crearsi una competenza matematica sempre più indispensabile per vedere e interpretare il mondo con gli strumenti che la disciplina ci offre. Spesso accade che ai bambini frazioni e numeri con la virgola appaiano come argomenti distinti. È importante portare avanti contemporaneamente i due argomenti, come due facce di una stessa medaglia.

Insiemi numerici

Guidiamo i bambini a vedere la frazione come un numero. Ricordiamo che i numeri che usiamo quotidianamente appartengono a diversi insiemi numerici, che possiamo rappresentare su distinte linee dei numeri:

- **Naturali (N)**, che inizia con 0 ed è superiormente illimitata.
- **Interi (Z)**, con numeri che distinguiamo in negativi, zero e positivi e che è illimitata inferiormente e superiormente.
- **Razionali (Q)**, che non sono quindi né numeri naturali né interi. Dobbiamo però sempre ricordare che ci sono tra questi anche i numeri senza la virgola o con la virgola seguita da 0.

Per esempio $\frac{200}{20} = 10 = 10{,}0$ (anche se non ha senso scriverlo); 4 che è $\frac{8}{2}$.

I numeri razionali

I bambini hanno visto che sulla linea dei razionali le frazioni hanno valore:

- minore di 1 ($\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{5}{8}$; $\frac{17}{20}$; $\frac{89}{100}$ ecc.);
- maggiore di 1 ($\frac{3}{2}$; $\frac{7}{4}$; $\frac{19}{8}$; $\frac{87}{20}$; $\frac{133}{100}$ ecc.);
- equivalente a uno o più numeri interi ($\frac{2}{2}$; $\frac{4}{4}$; $\frac{16}{8}$; $\frac{60}{20}$; $\frac{1000}{100}$ ecc.).

Scriviamo su alcuni cartellini le frazioni sopra riportate e aggiungiamone altre, in modo che ogni alunno possa disporne almeno di una. I bambini a turno, e confrontandosi con i compagni, le inseriscono in un cartellone che, se appoggiato su un foglio di polistirolo, consente di attaccare e staccare i cartellini con l'ausilio di spilli.

FRAZIONI		
Minori di 1	Maggiori di 1	Equivalenti a un numero intero

Chiediamo poi ai bambini di scrivere le frazioni del cartellone, ordinandole dalla minore alla maggiore come se fossero sulla linea dei razionali:

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{2}$ $\frac{3}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{4}$ $\frac{7}{4}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{16}{8}$ $\frac{19}{8}$ $\frac{17}{20}$ $\frac{60}{20}$ $\frac{87}{20}$ $\frac{89}{100}$ $\frac{100}{100}$ $\frac{133}{100}$

Con l'aiuto della calcolatrice trasformano poi le frazioni in numeri con la virgola e li trascrivono nello stesso ordine. Chiediamo, inoltre, di scrivere almeno tre frazioni equivalenti a ognuna di quelle sopra indicate e verificare se equivalgono davvero sempre allo stesso numero razionale.

Per esempio: $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = \frac{200}{800} = \frac{6}{24} = 0{,}25$

Frazioni e numeri con la virgola sono come due facce di una stessa medaglia

Giocando con frazioni e calcolatrici facciamo notare che nell'insieme dei razionali possiamo sempre eseguire le divisioni: $\frac{2}{3}$ è 2 : 3, è anche 0,6666666... I numeri come questo, con una o più identiche cifre che si ripetono nella parte decimale, potrebbero essere numeri periodici che si scrivono $0{,}\overline{6}$.

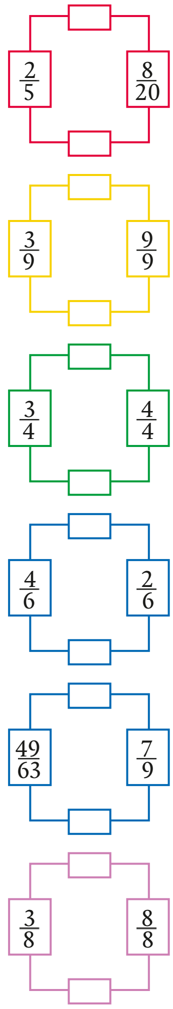
Noi sappiamo che l'insieme Q è infinito e anche denso; non occorre che lo diciamo in questi termini ai bambini, ma sollecitiamoli a osservare che fra due numeri con la virgola, quindi fra due frazioni, anche apparentemente vicine, ci sono infiniti altri razionali. Si perde così il significato di successivo. Consideriamo un breve tratto di retta dei razionali e vediamo come, per esempio, tra 8 e 9 ci siano infiniti razionali: 8,21; 8,5112; 8,5113; 8,35; 8,756; 8,457; 8,5571...

Dettiamo i numeri sotto indicati e chiediamo di riscriverli in ordine decrescente:

0,25; 0,52; 0,3; 0,04; 0,289; 0,35; 0,29; 0,5

Consegniamo ai bambini la **SCHEDA** (a p. 106).

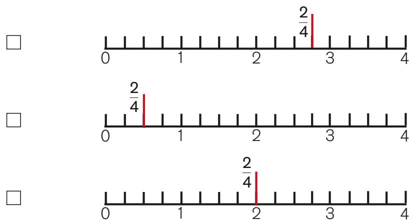
Sollecitiamo quindi la classe a inventare situazioni problematiche con i numeri razionali da scambiare con i compagni per farle risolvere.



SCHEDA: Numeri razionali

- Completa la scheda, poi confrontati con i compagni.

- Si deve inserire $\frac{2}{4}$ in un tratto di linea dei razionali. Indica il lavoro corretto con una x.



- Scrivi almeno 5 numeri compresi tra 0 e 1.

....

....

- Riscrivi in ordine crescente i seguenti numeri.

2 $\quad \frac{2}{4} \quad$ 2,52 $\quad \frac{2}{4} \quad \frac{2}{4} \quad$ 3,01 $\quad \frac{2}{4} \quad \frac{2}{4}$

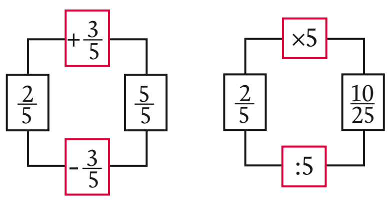
....

....

....

INSERIRE NUMERI SULLA RETTA DEI RAZIONALI.

Chiediamo ai bambini di eseguire il prossimo esercizio individualmente. Fotocopiamo gli schemi qui a fianco. Per ognuno devono valutare le frazioni date, determinare se sono tra loro equivalenti o complementari e inserire l'operazione adatta alla trasformazione. Al termine correggiamo i lavori insieme.



Frazioni come misura

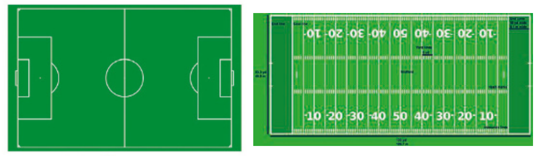
Mostriamo quanto le frazioni, intese come misura, siano presenti nella nostra quotidianità. Consegniamo il **TESTO** alla classe e chiediamo di riscriverlo esprimendo in modo diverso i valori evidenziati.

Per stimolare la curiosità, invitiamo i bambini a vedere sui siti internet come sono stabilite le misure delle scarpe che usiamo e come cambiano in modo proporzionale.

Organizziamo una breve ricerca sulle unità di misura, che sono usate in altri Paesi, consultando anche siti con **tabelle di conversione**.

Frazione come rapporto

Chiediamo ai bambini di stabilire se è più lungo un campo da calcio o di uno da *football* americano.



Dettiamo le informazioni e i dati numerici utili alla risoluzione; qui consideriamo le misure ufficiali, che possono anche subire variazioni:

- un campo da calcio, secondo la FIFA, deve essere lungo 105 metri;
- un campo regolamentare da *football* è lungo 100 iarde, più due aree di meta da 10 iarde l'una, quindi 120 iarde in tutto;
- Il rapporto tra metro e iarda è $\frac{9144}{10000}$.

I bambini eseguendo 9144 : 10000 stabiliscono che 1 iarda = 0,9144 m. Di conseguenza 120 × 0,9144 = 109,728. Arrotondiamo a 109 m: il campo da calcio di 105 m è più corto di quello da *football* da 109 m.

Giochiamo con le carte

Procuriamo le carte francesi. Si può giocare in tanti anche con più mazzi, ai quali togliamo le carte con valore superiore a 5 e i jolly.

I bambini a turno pescano cinque carte e addizionano i punti che ottengono in base alla **TABELLA 1**, che analizziamo con i bambini. È evidente che i punti aumentano in proporzione, tranne che per le figure. Ecco un altro uso della frazione, perché anche le proporzioni possono essere espresse con le frazioni.

TESTO: La giornata di Marco

A metà settimana Marco trascorre una giornata a Bologna per motivi di studio. Oggi parte alle **8 e $\frac{1}{4}$** e dopo **$\frac{3}{4}$** d'ora è a destinazione. Va a trovare zia Mary che da 2 giorni ha la febbre a **38 e $\frac{1}{2}$** e le porta anche del succo di frutta in confezioni da **$\frac{1}{4}$** e bottiglie d'acqua da **$\frac{1}{2}$ litro**. Si trattiene poi **2 ore e mezza** in biblioteca per una ricerca. Acquista un paio di scarpe del numero **42 e $\frac{1}{2}$**, una confezione di tortellini da **$\frac{3}{4}$** di chilo, una mortadella da 3 etti e **$\frac{1}{2}$** e 6 bottiglie di lambrusco da **$\frac{3}{4}$**. Alle 19 e **$\frac{1}{4}$** riparte per il ritorno e prevede che sarà a casa dopo poco più di **$\frac{1}{2}$** d'ora.

TABELLA 1

valore carta	p.ti
1	3
2	6
3	9
4	12
5	15
Re	1/2
Regina	1/4
Jack	1/4

www.travel365.it/unita-misura-mondo-**conversioni**.htm

La carta con valore 1 vale 3 punti: possiamo scrivere il rapporto con la frazione $\frac{3}{1}$. Chiediamo ai bambini d'osservare anche gli altri rapporti tra valore della carta e punteggio. Che cosa notano? I punti aumentano in modo proporzionale e quindi i rapporti generano tutti frazioni equivalenti a 3.
La carta con valore 10 quanti punti avrebbe?
I punteggi delle figure, espressi con le frazioni, aiutano i bambini a prendere ulteriore confidenza nell'uso dei valori che indicano.
Ora avviamo il gioco e lasciamo che siano i bambini a stabilire regole opportune.

Come i bambini romani

Nell'antica Roma era molto in voga **Alea**, un gioco da fare con i dadi molto amato dagli imperatori, dal popolo e anche dai bambini.
Procuriamo dei dadi e giochiamo come i Romani. Lasciamo che i bambini prendano confidenza con il gioco e poi chiediamo: "Lanciando due dadi è più probabile che si ottenga un numero pari o dispari?".
Sentiamo i pareri dei bambini e verifichiamo con l'aiuto della matematica. Prepariamo la **TABELLA 2** con tutte le possibili 36 combinazioni. Evidenziamo i risultati pari: sono 18 come i dispari. Ci sono quindi uguali probabilità, 18 su 36.

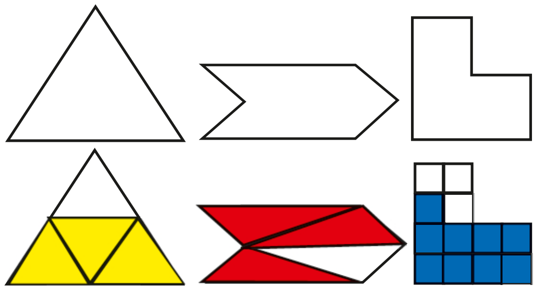
TABELLA 2

	1	2	3	4	5	6
1	1 + 1	1 + 2				
2						
3						
4						
5						
6						6 + 6

La probabilità è una misura che possiamo indicare con una frazione $\frac{18}{36} = \frac{1}{2}$ e possiamo esprimere anche con scritture equivalenti: $\frac{50}{100}$; 50%; 0,5.
Usiamo ancora la tabella per calcolare quante probabilità ci siano di ottenere, per esempio, un divisore di 6 ($\frac{2}{9}$) o valutare se sia più opportuno scommettere sull'uscita del numero 8 o su quella del 9. I bambini trovano altre opportunità di calcolare probabilità cominciando ad acquisire l'idea che tutto dipende da un calcolo matematico e non da altri fattori quali la fortuna o il caso. Usiamo palline, gettoni, monete e continuiamo a giocare a far previsioni e a verificarle con il calcolo delle probabilità.

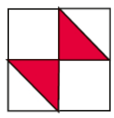
Suddivisioni geometriche

Proponiamo esercizi nei quali i bambini devono lavorare con frazionamenti di *unità–tutto continue* in figure non *standard*, per continuare a contrastare l'idea che si possono trovare frazioni solo di figure più tradizionali.
Proponiamo di lavorare in gruppo e consegniamo la fotocopia delle figure qui sotto riportate. Chiediamo di colorare $\frac{3}{4}$ di ogni figura.

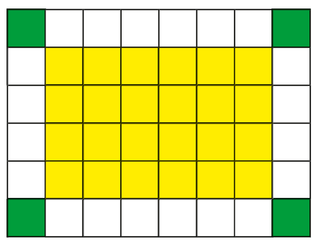


Chiediamo ora ai bambini di svolgere individualmente gli esercizi sotto riportati e scrivere ogni volta il ragionamento seguito per arrivare alla risoluzione.

1. *Silvio sostiene che la farfalla rossa è $\frac{2}{4}$ del quadrato di base. Sei d'accordo? Perché? Se l'area del quadrato è di 16 cm², quant'è l'area della farfalla?*

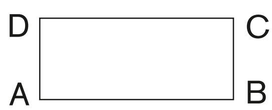


2. *Osserva la figura colorata. A quale frazione corrisponde la parte verde?*



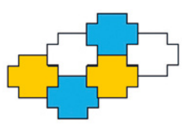
a. $\frac{1}{7}$
b. $\frac{1}{6}$
c. $\frac{1}{12}$

3. *Calcola l'area del rettangolo.*



perimetro 40 cm
AD $\frac{2}{5}$ di CD

4. *Osserva le mattonelle. Sono $\frac{1}{25}$ di un pavimento in costruzione.*



La parte che vedi misura 4,8 m². Calcola la misura dell'intero pavimento e quante mattonelle occorrono per completarlo.

Dado con cui i Romani giocavano ad **Alea**

Per approfondire i giochi nell'antica Roma:

www.iltermopolio.com/archeo-e-arte/giochi-nellantica-roma

www.centrumlatinitatis.org/cle_it/scuole/manduria_medie/Manduria