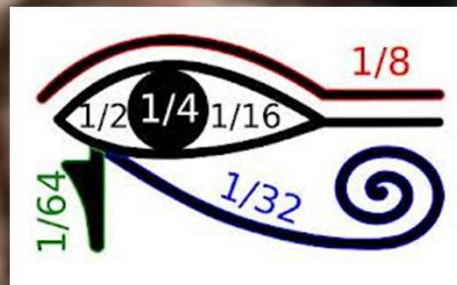


DALLE FRAZIONI AI NUMERI RAZIONALI



CONSIDERAZIONI DIDATTICHE SCUOLA SECONDARIA II GRADO

Isabella Stevani – Daniela Gambi
Tutor Senior Em.Ma. – Tutor M@t.abel

AGORÀ MATEMATICO, 1° incontro
23 NOVEMBRE 2012

Dipartimento di Matematica, Università di Ferrara

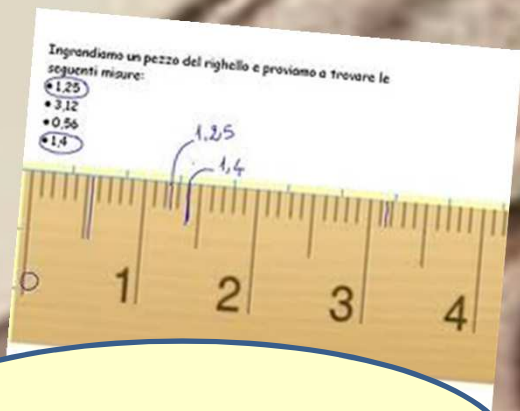
DALLA SECONDARIA DI 1°GRADO A QUELLA DI 2°GRADO: un passaggio difficile in matematica (ma non solo ...)

- Le frazioni sono uno dei primi argomenti “rivisitati” che fanno emergere difficoltà e carenze.
- Nasce l'esigenza di iniziare un percorso mirato alla formalizzazione, ma occorre prima analizzare le competenze in ingresso e, sulla base dei livelli accertati, iniziare con una trattazione degli insiemi numerici fino all'insieme dei razionali relativi, costruiti prima attraverso le operazioni elementari e le loro proprietà, poi attraverso l'utilizzo delle classi di equivalenza.
- Inizialmente, senza parlare di classi di equivalenza, si fa riferimento ad un “insieme” di frazioni che rappresentano tutte lo stesso numero.

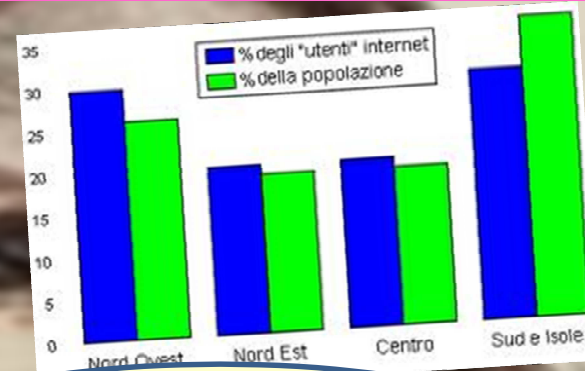
DALLA SECONDARIA DI 1°GRADO A QUELLA DI 2°GRADO: un passaggio difficile in matematica (ma non solo ...)

Trattare l'argomento "numeri razionali" alle superiori significa far riflettere gli studenti sulle conoscenze e abilità già acquisite negli ordini di scuola precedenti, presentando loro una **molteplicità di problemi reali differenti**, che coinvolgono il concetto di frazione e che **utilizzano registri semiotici o contesti diversi**, che spesso appartengono solo in parte alla loro esperienza di apprendimento pregressa.

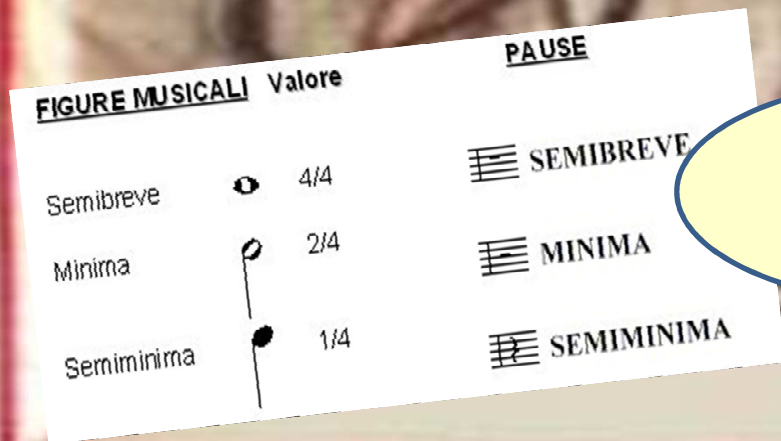
Razionali: chi sono costoro?



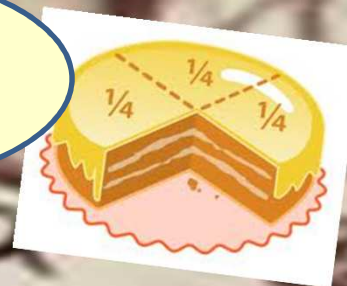
Decimali



Percentuali

[illegible]

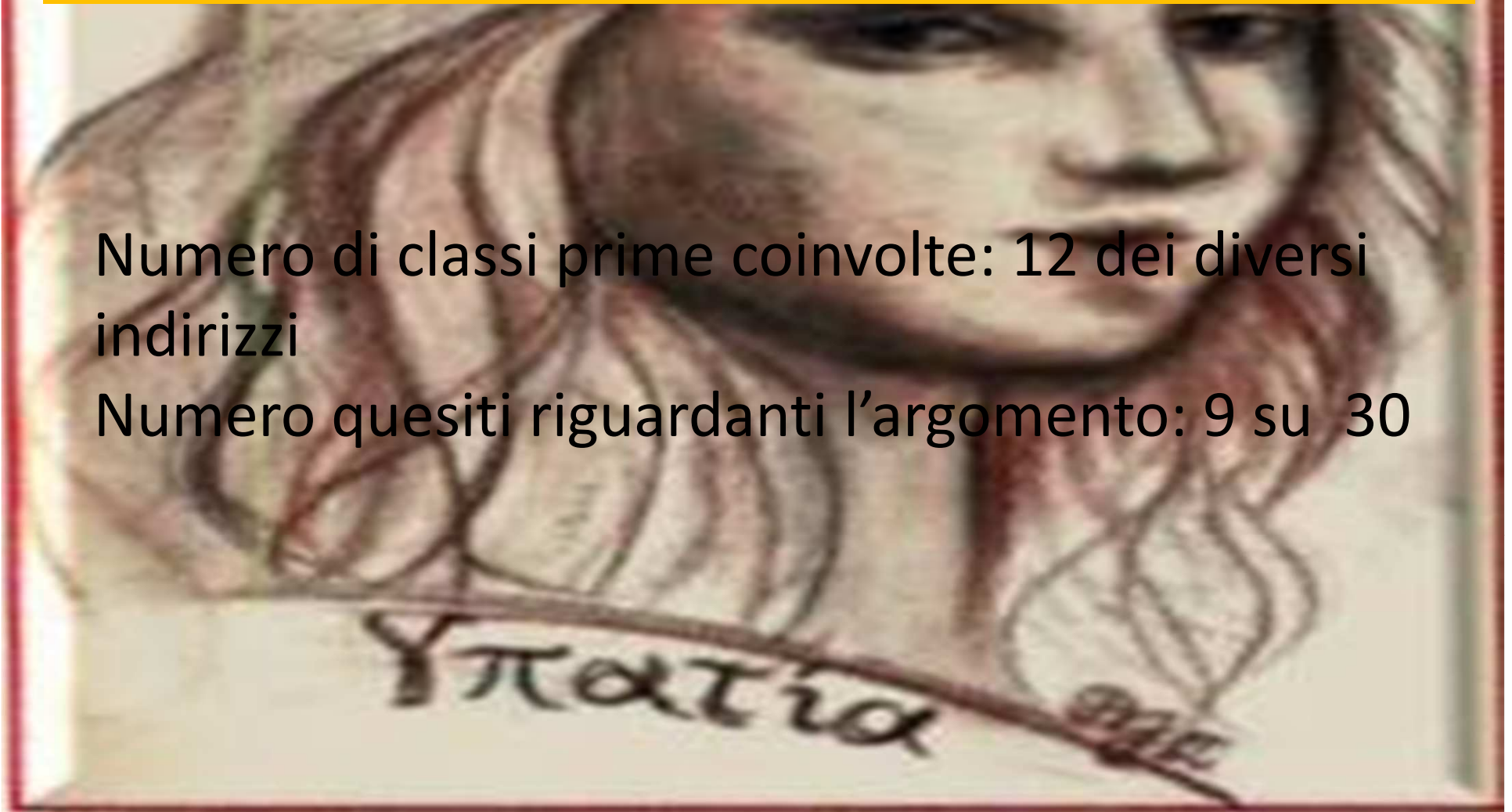
Frazioni



Test di ingresso per tutte le prime classi del Liceo Ariosto a.s. 2012-2013

Numero di classi prime coinvolte: 12 dei diversi
indirizzi

Numero quesiti riguardanti l'argomento: 9 su 30



Risposte corrette ai quesiti

9 Quale tra le seguenti terne è composta da tutti numeri interi compresi tra le seguenti coppie di frazioni?

$$0 < \dots < \frac{4}{3}$$

$$\frac{21}{5} < \dots < \frac{16}{3}$$

$$-\frac{1}{2} < \dots < \frac{1}{3}$$

A. 1; 2; 3

B. 1; 2; 0

C. 4; 5; 1

D. 1; 5; 0

E. 3; 11; 1

37%

12 Quale delle seguenti relazioni è falsa?

A. $\frac{3}{7} < \frac{3}{11}$

B. $\frac{3}{11} < \frac{4}{10}$

C. $\frac{4}{10} \leq \frac{2}{5}$

D. $\frac{2}{5} < \frac{5}{2}$

E. $\frac{1}{100} < 100$

56%

13 La frazione $\frac{5}{3}$ è un numero razionale compreso tra:

A. 0 e 0,5

B. 0,5 e 1

C. 1 e 1,5

D. 1,5 e 2

E. 2 e 2,5

54%

Da un test di ingresso per le prime

15 Quale numero devi sostituire a n affinché $\frac{20}{n}$ sia equivalente a 5?

- A. 4 B. 5 C. 10 D. 2 E. 1

89%

17 $2 \cdot \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \left(2 - \frac{3}{4} \right) + 2 =$

- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{7}{4}$ C. $-\frac{3}{5}$ D. $\frac{23}{8}$ E. $\frac{3}{2}$

55%

19 $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} =$

- A. xy B. $\frac{x}{y}$ C. $\frac{1}{xy}$ D. $\frac{y}{x}$ E. Nessuna delle precedenti

57%

Da un test di ingresso per le prime

22 Se il rapporto tra un segmento a e un segmento b è $\frac{1}{2}$ e il rapporto tra i segmenti b e c è $\frac{1}{5}$, il rapporto tra a e c è:

- A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{5}{2}$ C. $\frac{1}{10}$ D. 10 E. $\frac{1}{7}$

50%

23 Con il vino contenuto in una botte si sono riempite 162 bottiglie da 2 litri, quante bottiglie da 0,75 litri si sarebbero potute riempire con lo stesso vino?

- A. 432 B. 400 C. 124 D. 521 E. 213 circa

34%

24 Il libro di matematica l'anno scorso costava 24,00 €, quest'anno costa 27,00 €. Qual è stato l'aumento percentuale del prezzo del libro?

- A. 3 % B. 30 % C. 15 % D. 12,5 % E. 17,5 %

38%

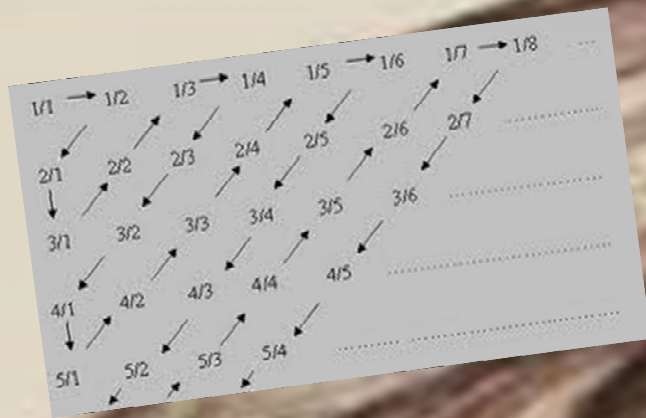
Dagli errori all'analisi critica per una sistematizzazione dei concetti essenziali

Difficoltà di:

- visualizzazione geometrica dei numeri razionali
- ordinamento e confronto
- calcolo nel gestire le operazioni con il modello “frazione”
- manipolazione delle percentuali
- riconoscimento dell'equivalenza tra i diversi modelli semantici (0,75 e $\frac{3}{4}$)
- utilizzo dei medesimi simboli in diversi sistemi di numerazione
- approssimazione

Ulteriori spunti di riflessione: un ponte verso il Laboratorio delle Idee

- Problemi tratti dall'esperienza quotidiana dei ragazzi o da situazioni reali anche non vissute da loro direttamente?
- Dal problema al modello di numero razionale
- Diversi approcci ai razionali, attraverso l'uso di vari modelli
- Dal problema alla classe di problemi



$$\pi = 3.14159265358979323846$$
$$\frac{2}{9} \frac{1}{7}$$
$$3:44 \frac{7}{7}$$

Grazie per l'attenzione!

