

# Le Frazioni, queste sconosciute....

Alessio R., Diurno L., Ferrari M.



## Area/e disciplinare/i:

Matematica

## Livello scolastico:

Classe I, Scuola Secondaria di I Grado

Età: 10/12

**Inclusione:** disturbi specifici dell'apprendimento, disabilità intellettiva di grado lieve, disturbo dell'attenzione e iperattività, bisogni educativi speciali.

## Descrizione:

La proposta è rivolta a una classe prima della Scuola Secondaria di I Grado ed è costruita pensando ai principi dell'*Universal Design for Learning*, un modello educativo basato su una didattica flessibile ed adattabile alle differenti modalità e capacità di apprendimento, in quanto considerare i diversi bisogni degli alunni aumenta l'efficacia delle attività per tutta la classe.

L'informazione viene rappresentata in molteplici formati e su media diversi; si propongono percorsi multipli e diverse possibilità di espressione, pensati per motivare gli studenti e suscitare il loro interesse.

L'attività didattica si propone di affrontare i seguenti obiettivi di apprendimento:

- utilizzare il concetto di rapporto fra numeri ed esprimerlo mediante frazione;
- riconoscere frazioni equivalenti;
- eseguire semplici operazioni di calcolo con le frazioni;

Si propone inoltre di sviluppare le seguenti competenze (da “indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell’infanzia e del primo ciclo d’istruzione”, 2012):

- l'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni;
- riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza;
- spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati;
- ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.

In essa si possono individuare i seguenti obiettivi formativi:

- progettare, costruire e osservare, per sviluppare e potenziare capacità intuitive, cogliere analogie e differenze in situazioni diverse;
- formulare ipotesi, svolgere attività e verificare la validità delle ipotesi stesse;
- utilizzare linguaggi diversi per favorire la capacità di comprensione, di analisi, di sintesi e l'organizzazione del pensiero;
- comprendere come astratti concetti matematici siano legati a vari aspetti della realtà e siano trasversali su diverse discipline.

Nella proposta si sfrutterà la propensione al gioco, sviluppando allettanti percorsi brevi e funzionali alla crescita formativa, al processo di apprendimento ideato, ai diversi stili di apprendimento, al mantenimento dell’attenzione e nell’ottica di un’integrazione efficace.

Si ipotizza, attraverso le differenti attività, che gli alunni acquisiranno un miglior metodo di studio, una più adeguata operatività e competenze specifiche.

## **CONTRIBUTO DI ROBERTA ALESSIO**

### **Descrizione dell'attività:**

#### **La metodologia**

Lezione partecipata

Didattica per problemi e per scoperta

Operatività

Lavoro in piccolo gruppo

Tutoring

Mappe concettuali

#### **Gli strumenti**

Mattoncini LEGO

PC

LIM

Schede e diapositive

Link a software online

#### **Software utilizzati**

MindMaple

Utilizzo di software già strutturati per la visualizzazione di tali concetti

#### **I tempi**

Circa 6 ore di attività

#### **Gli spazi**

Aula

Aula informatica

Aula LIM

### **Introduzione al concetto di frazione (3h)**

#### **1. Brainstorming sul concetto di frazione (20 min)**

I bambini generalmente possiedono conoscenze già consolidate di cosa sia una frazione, basate su quanto imparato alla Scuola Primaria o sulla propria esperienza. Attraverso la discussione in classe è possibile partire dalla conoscenza pregressa per rinforzarla, correggerla ove necessario e costruire su essa nuove competenze.

#### **2. Tocchiamo le frazioni– parte prima (20 min)**

L'utilizzo del canale di apprendimento cinestesico è fondamentale per l'apprendimento per molti bambini. Proporre l'attività didattica attraverso materiale ludico e di uso quotidiano consente di renderla più allettante, migliorando i tempi attentivi, e di legare astratti concetti matematici alla concretezza della realtà.

L'attività prevede di utilizzare materiali non strutturati per spiegare il concetto di intero e relative frazioni.

La classe viene divisa in gruppi eterogenei di massimo 4 persone.

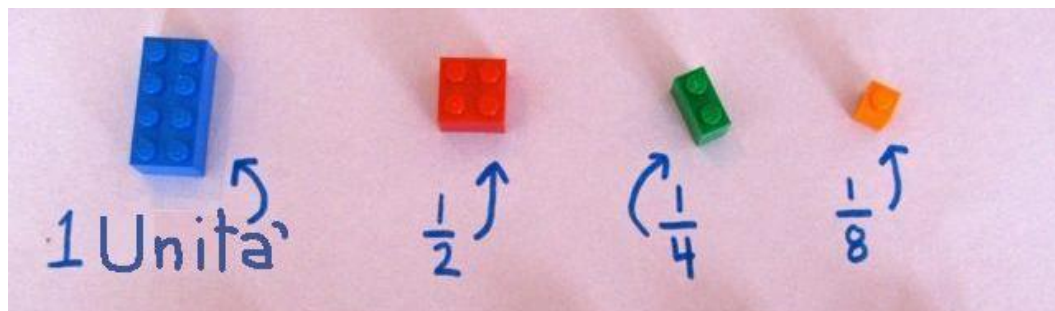
Ad ogni gruppo viene fornito un set di mattoncini di Lego composto da diversi pezzi di differenti grandezze tra le seguenti: 4X2, 2X2, 1X2, 1X1.



Il gruppo dovrà comporre i mattoncini e riportare i risultati ottenuti come richiesto nella [scheda 1](#)

### 3. Tocchiamo le frazioni – parte seconda (20 min)

Si introduce la nomenclatura delle frazioni: numeratore, denominatore, linea di frazione proiettando sulla Lavagna Interattiva la [diapositiva 1](#); si chiede quindi ai gruppi di assegnare una frazione a ciascun mattoncino di grandezza minore dell'intero, riportandola sulla [scheda 1](#), e di spiegare a parole il perché si è scelta tale frazione.



### 4. Tocchiamo le frazioni – parte terza (30 min)

Si propone ai singoli alunni la [scheda 2](#) nella quale si chiede loro di costruire, in gruppo, determinate frazioni, associando uguali mattoncini di Lego. Si chiede anche di visualizzare sulla [scheda 2](#), attraverso il disegno, quanto effettuato e di specificare quanti e quali mattoncini si sono utilizzati.

### 5. Tocchiamo le frazioni – parte quarta (30 min)

Agli studenti è richiesto singolarmente e per iscritto di fare delle osservazioni sulla [scheda 2](#), riguardanti i risultati ottenuti (10 min).

Le osservazioni vengono raccolte dall'insegnante e riportate sulla Lavagna Multimediale, quindi raggruppate opportunamente (20 min).

## 6. Tocchiamo le frazioni – parte quinta (40 min)

Vengono ripresi i concetti emersi dalla precedente esperienza e formalizzati.

Attraverso la proiezione delle [diapositive 2-3-4](#) si introducono: frazioni proprie, improprie, apparenti ed equivalenti.

## 7. Tocchiamo le frazioni –parte sesta (20 min)

Nella [scheda 2](#) si individuano in gruppo quelle che sono frazioni proprie, improprie, apparenti ed equivalenti.

### Frazioni: equivalenza, confronto e seriazione (3h)

#### 1. Dove ti metto? – parte prima (30 min)

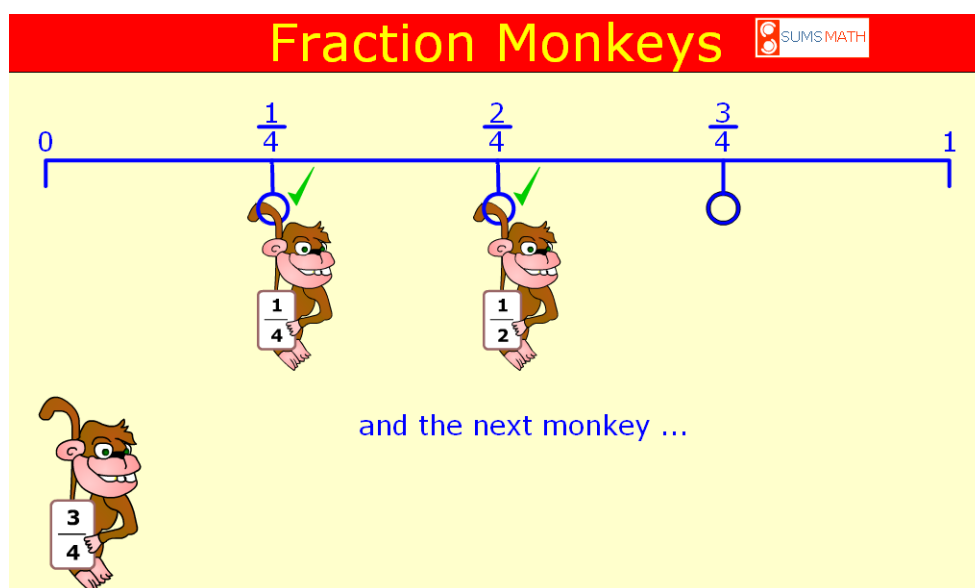
Si introducono, attraverso le [diapositive 5-6-7](#), la proprietà invariantiva delle frazioni, che consente di trovare frazioni equivalenti, ed i concetti di frazione riducibile e di frazione ridotta ai minimi termini o irriducibile.

#### 2. Dove ti metto? – parte seconda (30 min)

Si utilizzano software e giochi didattici con segnalazione dell'errore per verificare la comprensione del concetto e sviluppare la capacità di autocorrezione, come quelli proposti dai seguenti link (si riportano immagini di esempio) ordinati per livello di difficoltà:

- Molto semplice, chiaro e coinvolgente, per bambini con maggiori difficoltà e' il gioco presentato al link seguente, che si avvale anche della retta numerica:

<http://www.fractionmonkeys.co.uk/activity/>





- In questo esercizio gli studenti devono completare la frazione a cui manca il numeratore o il denominatore:

<http://lnx.sinapsi.org/wordpress/2011/11/21/costruisci-le-frazioni-equivalenti/>

Usate il tastierino numerico in basso per inserire le vostre risposte.

- Questo simpatico gioco richiede di mangiare il maggior numero di frazioni equivalenti senza farsi mangiare a propria volta. Si hanno a disposizione tre vite:

<http://lnx.sinapsi.org/wordpress/2010/02/05/riconosci-le-frazioni-equivalenti-e-mangiale/>

$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{6}$
$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{4}{6}$
$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{2}{6}$		$\frac{4}{8}$
$\frac{4}{6}$		$\frac{2}{8}$		$\frac{3}{4}$	
$\frac{2}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{4}$
$\frac{2}{6}$		$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{8}$

Fraction Eaters


---

equivalents of  $\frac{1}{2}$

---

Score: 20

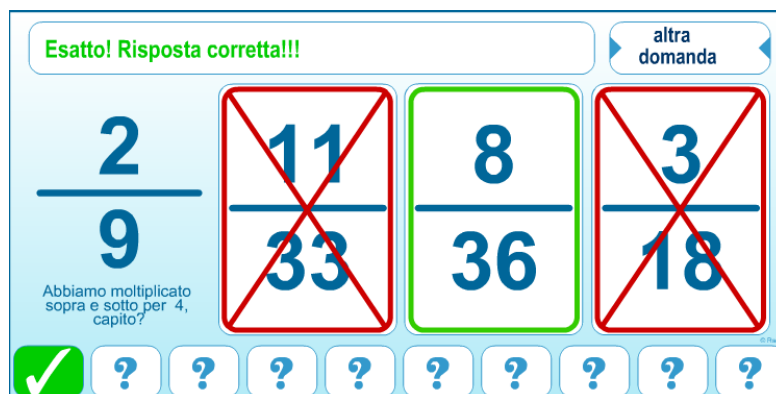
**Instructions:**  
 Arrow Keys to Move.  
 Space Bar to Eat



**Hooda Math**

- Questo esercizio richiede di riconoscere la frazione equivalente tra quelle proposte, fornendo un immediato feedback:

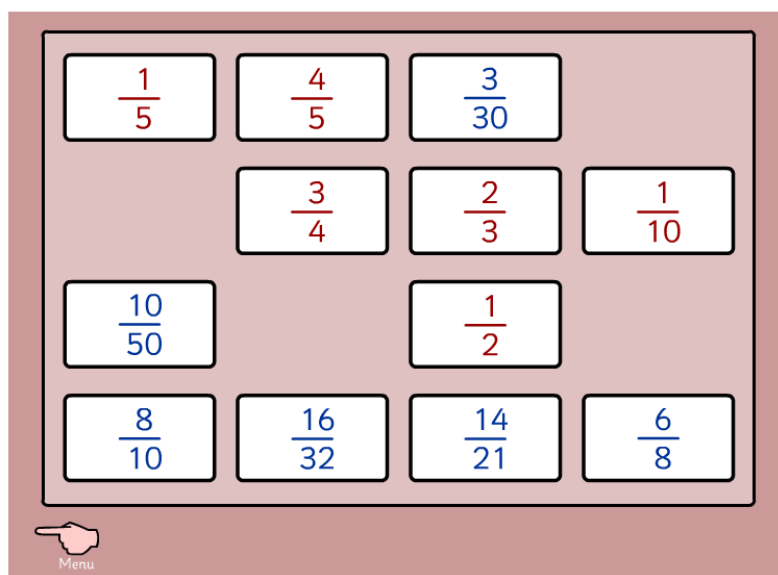
<http://lnx.sinapsi.org/wordpress/2011/08/08/impara-le-frazioni-equivalenti-con-un-gioco/>



- Questo *memory game* richiede di riconoscere al volo frazioni equivalenti, tra due insiemi di frazioni, in rosso e in blu. La sfida può essere a tempo (un minuto) o comunque cronometrata per testare la propria abilità:

<http://lnx.sinapsi.org/wordpress/2011/09/26/accoppia-le-frazioni-equivalenti/>

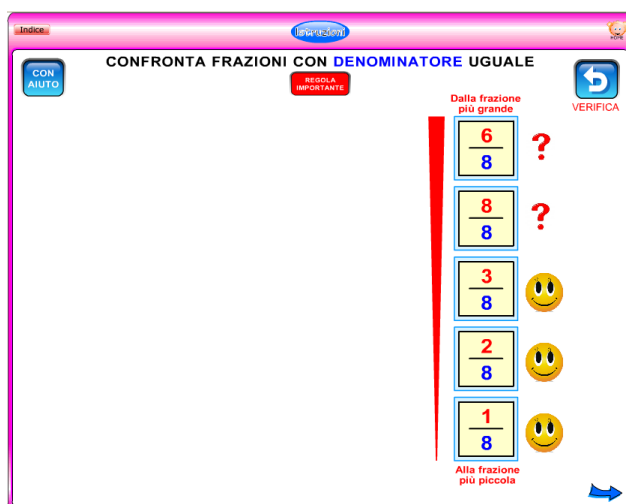
Buon divertimento!



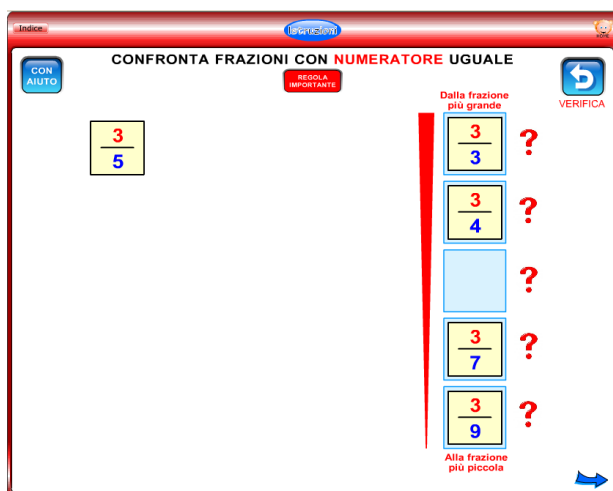
### 3. Dove ti metto? – parte terza (30 min)

Si introduce il confronto tra frazioni attraverso due giochi nei quali i ragazzi sperimentano autonomamente, in gruppo, davanti al pc, quali procedure occorre seguire per ordinare le frazioni.

- Nel primo gioco si ordinano frazioni con ugual denominatore (15 min):  
[http://www.baby-flash.com/FRAZIONI/frazioni9/confronto\\_du1.swf](http://www.baby-flash.com/FRAZIONI/frazioni9/confronto_du1.swf)



- Nel secondo si ordinano frazioni con ugual numeratore (15 min):  
[http://www.baby-flash.com/FRAZIONI/frazioni8/confronto\\_nu1.swf](http://www.baby-flash.com/FRAZIONI/frazioni8/confronto_nu1.swf)



#### 4. Dove ti metto? – parte quarta (30 min)

In classe, attraverso brainstorming, si analizzano le procedure utilizzate e ci si interroga sul come fare nel caso sia numeratore, sia denominatore siano diversi. Si formalizzano i concetti appresi attraverso la condivisione delle [diapositive 8-9](#).

#### 5. Dove ti metto? – parte quinta (30 min)

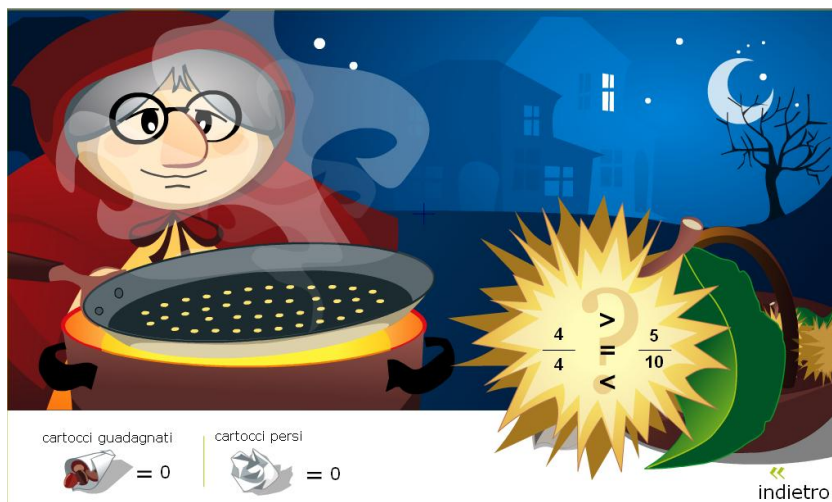
Si richiama il calcolo del minimo comune multiplo, o minimo comun divisore, grazie alla [diapositiva 10](#) e si svolgono alla lavagna esercizi di rinforzo per imparare la procedura.



## 6. Dove ti metto? – parte quarta (20 min)

Divisi a gruppi i ragazzi mettono in pratica quanto acquisito nel divertente gioco di ordinamento proposto al link:

<http://www.iprase.tn.it/iprase/giochi/prova/matematica/caldarroste.swf>



## 7. Attività conclusiva (10 min)

L'attività si conclude con la costruzione di una mappa concettuale condivisa, attraverso, ad esempio, il programma MindMaple.



## **CONTRIBUTO DI MARIA FERRARI**

### **Descrizione dell'attività:**

#### **La metodologia**

Lezione partecipata

Didattica per problemi e per scoperta

Operatività

Lavoro in piccolo gruppo

Tutoring

Mappa concettuale

#### **Gli strumenti**

Regoli

PC

LIM

Schede e diapositive

Link a software online

#### **Software utilizzati**

Geogebra

MindMaple

Utilizzo di software già strutturati per la visualizzazione di tali concetti

#### **I tempi**

Circa 6 ore di attività

#### **Gli spazi**

Aula

Aula informatica

Aula LIM

### **Operazioni tra frazioni (6h)**

#### **1. Ricomponiamo l'intero (2h)**

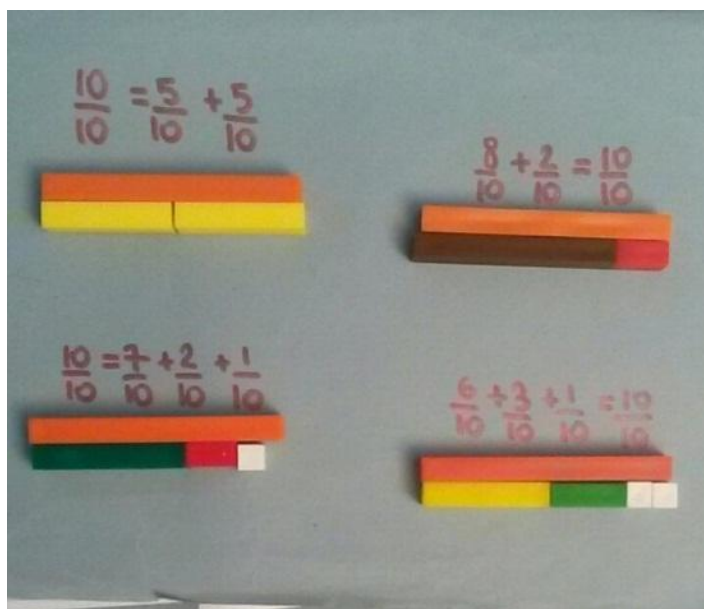
Dalle parti all'intero.

La rappresentazione grafica e la visualizzazione dei concetti sono un passaggio fondamentale nell'acquisizione di nozioni astratte relative alle frazioni in quanto numero per tutti i ragazzi e, a maggior ragione, per ragazzi con difficoltà.

Gli alunni hanno visto fino ad ora come l'intero può essere scomposto in parti, adesso facciamo il procedimento inverso: dalle parti ricostruiamo l'intero.

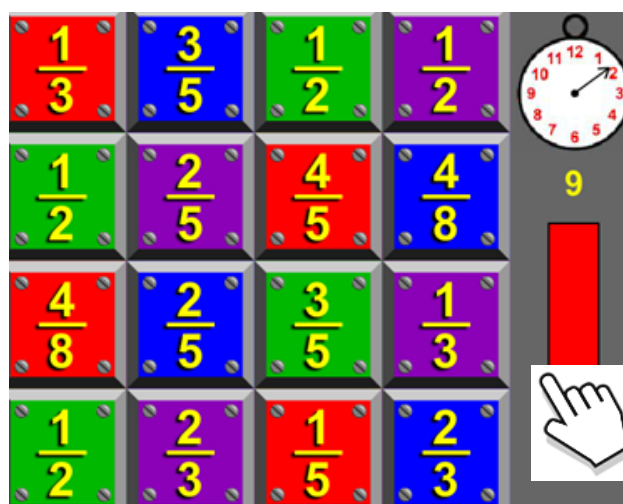
Possiamo utilizzare i regoli per fare eseguire concretamente il procedimento e poi far trascrivere sul quaderno ai ragazzi le diverse modalità con le quali è possibile ottenere l'intero.

È facile far emergere come lo stesso intero possa essere costruito mettendo assieme regoli diversi, sfruttando la corrispondenza fra diverso colore e valore.



Si possono utilizzare schede come questa: [scheda 1](#), utilizzando figure geometriche per visualizzare e guidare il lavoro di completamento, per poi passare alla fase numerica.

Si conclude con questa esercitazione al computer:



## 2. Somma e differenza di frazioni con lo stesso denominatore (2h)

Si è così introdotta la somma di frazioni.

La spiegazione inizia con la presentazione sulla LIM di questa diapositiva in cui viene definito per iscritto anche il procedimento da seguire.

## Operazioni con le frazioni

### ADDIZIONE E SOTTRAZIONE CON LO STESSO DENOMINATORE

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

$$\frac{9}{4} - \frac{3}{4} = \frac{9-3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

L'ADDIZIONE DI PIÙ FRAZIONI CON LO STESSO DENOMINATORE È UNA FRAZIONE CHE COME DENOMINATORE HA LO STESSO DENOMINATORE E COME NUMERATORE LA SOMMA DEI NUMERATORI

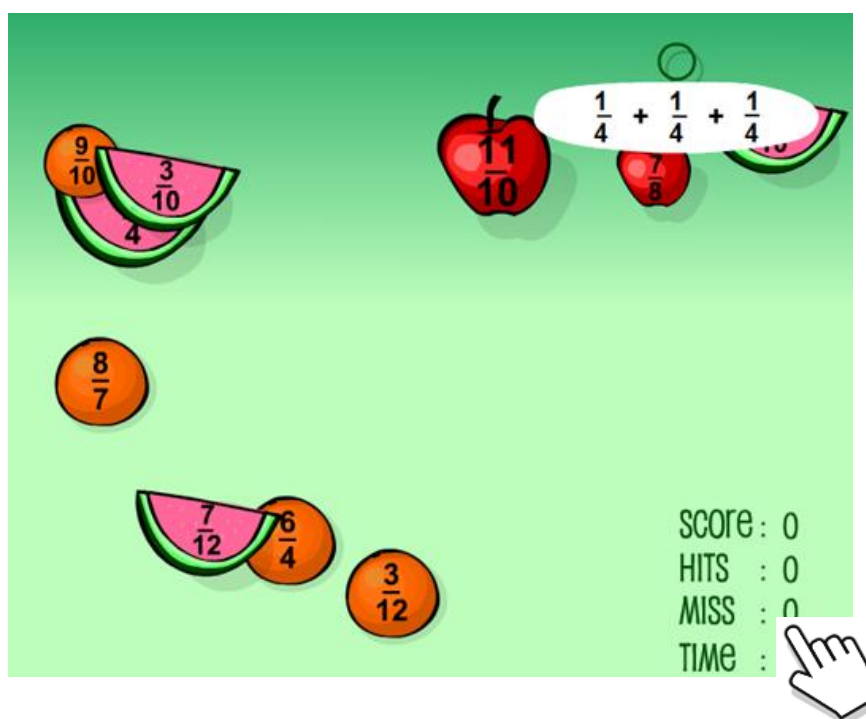
LA SOTTRAZIONE DI DUE FRAZIONI CON LO STESSO DENOMINATORE È UNA FRAZIONE CHE HA COME DENOMINATORE LO STESSO DENOMINATORE E COME NUMERATORE LA SOTTRAZIONE DEI NUMERATORI

Partendo dall'addizione, operazione che dovrebbe risultare semplice se sono state capite le frazioni complementari, si passa poi alla differenza.

Si propone, da risolvere in piccolo gruppo, la [scheda somma e sottrazione](#).

Si fanno poi eseguire, in autonomia sul quaderno, semplici espressioni in cui siano presenti solo addizioni e sottrazioni.

Alla fine della lezione i ragazzi possono esercitarsi utilizzando il seguente software:



### 3. Somma e differenza di frazioni con denominatore diverso (2h)

La spiegazione verrà introdotta proiettando sulla LIM il [video](#) realizzato con il programma geogebra che spiega visivamente la somma di frazioni con diverso denominatore.

Proiettando la seguente diapositiva, si spiega poi la procedura dell'addizione, riprendendo il concetto di minimo comune multiplo:

**OPERAZIONI CON FRAZIONI**  
**SOMMARE FRAZIONI CON DIVERSO DENOMINATORE**

**SMART Board**    Trucchi m.c.m.    Cancella

**COME SI FA?**  
Per sommare o sottrarre frazioni con diverso denominatore, prima le riduciamo allo stesso denominatore e poi sommiamo o sottraiamo i numeratori.

$$\frac{3}{2} + \frac{4}{5} = \frac{23}{10}$$

**1** Troviamo il m.c.m. per ridurre le frazioni allo stesso denominatore.  
m.c.m.(2; 5) = 10

$$10 : 2 = 5 \rightarrow \frac{3}{2} = \frac{3 \times 5}{10} = \frac{15}{10}$$
$$10 : 5 = 2 \rightarrow \frac{4}{5} = \frac{4 \times 2}{10} = \frac{8}{10}$$

**2** Sommiamo le frazioni con uguale denominatore.

$$\frac{15}{10} + \frac{8}{10} = \frac{23}{10}$$

Viene data ai ragazzi una [scheda somma](#) attraverso la quale verificare se hanno compreso o meno l'applicazione della procedura.

Gli alunni, divisi in piccolo gruppo, possono verificare la propria competenza anche attraverso la seguente applicazione:

**Adding Fractions**

$$\frac{1}{10} + \frac{2}{3} = \frac{23}{30}$$

**Check**

Excellent! That's 2 points.

**Correct Answer:**  
 $\frac{1}{7} + \frac{3}{10} = \frac{31}{70}$

Score: 2 out of 2 points

**Restart**



Una volta acquisito l'aspetto procedurale necessario per eseguire le addizioni, viene consegnata la [scheda sottrazione](#) per eseguire la differenza.

Se si riscontrano difficoltà da parte di qualche alunno, si può introdurre la modalità di tutoring.

A questo punto si propone la risoluzione di brevi espressioni.

Alla fine della lezione i ragazzi, in squadre, potranno confrontarsi in una sorta di torneo utilizzando il seguente gioco che richiede la risoluzione di somme e differenze di frazioni.



Alla conclusione delle attività i ragazzi costruiranno una mappa concettuale delle nozioni apprese con l'utilizzo del software MindMaple.