

**GIOCHI MATEMATICI**  
**E NON SOLO:**  
**SFIDE E PAROLE-CHIAVE**

**Roma, 29 settembre – 1 ottobre**

Roma, 30 settembre 2017

# **Dalla Secondaria di I grado alla Secondaria di II grado: quale matematica?**

**Tamara Rinaldi**

# DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

## TRAGUARDI per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado

- 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.

# DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

**TRAGUARDI per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado**

- Riconosce e risolve **problemi** in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.

# DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

## TRAGUARDI per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado

- 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.

# DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

## **OBIETTIVI di apprendimento al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado**

- Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, **divisioni**, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali)...
- Dare stime approssimate per il risultato di una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo.
- Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri.

# DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

## **OBIETTIVI di apprendimento al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado**

- In casi semplici scomporre numeri naturali in fattori primi e conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini.
- Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni.

# DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

## **OBIETTIVI di apprendimento al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado**

- Utilizzare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni.
- Comprendere il significato e l'utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande, in matematica e in situazioni concrete.
- Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti...

# DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

## **LINEE GENERALI E COMPETENZE della scuola secondaria di secondo grado**

Al termine del percorso del liceo (...) lo studente conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica [...]

Di qui i gruppi di concetti e metodi di cui lo studente saprà dominare attivamente:

# DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

## **LINEE GENERALI E COMPETENZE della scuola secondaria di secondo grado**

2) gli elementi del **calcolo** algebrico...

5) il concetto di modello matematico...

**L'indicazione principale è: pochi concetti e metodi fondamentali, acquisiti in profondità.**

# DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

## OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO PRIMO BIENNIO

- Il primo biennio sarà dedicato al passaggio **dal calcolo aritmetico a quello algebrico**.
- Lo studente svilupperà le sue capacità nel **calcolo** (mentale, con carta e penna, mediante strumenti) con i numeri interi, con i numeri razionali sia nella scrittura come frazione che nella rappresentazione decimale.

# DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

## OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO PRIMO BIENNIO

- Lo studente acquisirà una conoscenza intuitiva dei numeri reali, con particolare riferimento alla loro rappresentazione geometrica su una retta.
- L'acquisizione dei metodi di **calcolo** dei radicali non sarà accompagnata da eccessivi tecnicismi manipolatori.

# DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

## OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO PRIMO BIENNIO

- Lo studente apprenderà gli elementi di base del **calcolo letterale**, le proprietà dei polinomi e le più semplici operazioni tra di essi.
- Lo studente acquisirà la capacità di eseguire **calcoli** con le espressioni letterali sia per rappresentare un **problema** (mediante un'equazione, disequazioni o sistemi) e risolverlo, sia per dimostrare risultati generali, in particolare in aritmetica.

# PROPOSTA DI LABORATORIO PER LA CLASSE PRIMA

## LA MACCHINA PER DIVIDERE

di Cipriano Laura, Lago Clara e Meynet Elisabetta

# PROPOSTA DI LABORATORIO PER LA CLASSE PRIMA

## PREREQUISITI

le quattro operazioni con i numeri naturali

# PROPOSTA DI LABORATORIO PER LA CLASSE PRIMA

## OBIETTIVI

consolidare il concetto di divisione in  $\mathbb{N}$ , ponendo particolare attenzione al resto

comprendere ed utilizzare la scrittura  $D=d \cdot q+r$

# PROPOSTA DI LABORATORIO PER LA CLASSE PRIMA

## NUMERO DI SESSIONI E DURATA

I sessione: la ruota dei desideri – 1<sup>a</sup> parte (50 minuti)

II sessione: la macchina della divisione (100 minuti)

III sessione: il gioco delle carte (50 minuti)

IV sessione: la ruota dei desideri – 2<sup>a</sup> parte (50 minuti)

# PROPOSTA DI LABORATORIO PER LA CLASSE PRIMA

*All'inizio di ogni attività è opportuno comunicare agli alunni quanto tempo si ritiene necessario per svolgerla, in modo che essi imparino a gestire questo aspetto. È comunque opportuno prevedere una certa elasticità e concedere del tempo supplementare, nel caso in cui gli alunni ne abbiano bisogno per discutere ed elaborare le loro risposte.*

# PROPOSTA DI LABORATORIO PER LA CLASSE PRIMA

## TIPOLOGIA DEI GRUPPI

Gli alunni saranno suddivisi in gruppi da 3-4 componenti

Si cercherà di avere:

- gruppi eterogenei per rendimento
- nei gruppi da 4: 2 maschi e 2 femmine;
- nei gruppi da 3: preferibilmente alunni dello stesso sesso

# PROPOSTA DI LABORATORIO PER LA CLASSE PRIMA

## MATERIALE NECESSARIO A CIASCUN GRUPPO

I sessione: scheda 1, una ruota di carta colorata a 6 spicchi assicurata con un fermacampioni su cartoncino

II sessione: scheda 2

III sessione: schede 3a e 3b, un mazzo di carte, calcolatrice

IV sessione: scheda 4, ruote di carta colorata a 6 e a 10 spicchi, calcolatrice

# PROPOSTA DI LABORATORIO PER LA CLASSE PRIMA

## MATERIALE NECESSARIO A CIASCUN GRUPPO

I mazzi di carte possono essere sostituiti da mazzi di figurine o altro; il numero di carte del mazzo è diverso per ogni gruppo (per esempio: 30 carte per il mazzo 1, 25 carte per il mazzo 2, 36 carte per il mazzo 3, 37 carte per il mazzo 4, 12 carte per il mazzo 5, 21 carte per il mazzo 6).

# PROPOSTA DI LABORATORIO PER LA CLASSE PRIMA

SCHEDA ALUNNO 1 - LA RUOTA DEI DESIDERI – parte I

SCHEDA ALUNNO 2 - LA MACCHINA DELLA DIVISIONE

SCHEDA ALUNNO 3a – IL GIOCO DELLE CARTE – parte I

SCHEDA ALUNNO 3b – IL GIOCO DELLE CARTE – parte II

SCHEDA ALUNNO 4 - LA RUOTA DEI DESIDERI – parte II

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE SECONDA

## QUESITI DA TEST INVALSI

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE SECONDA

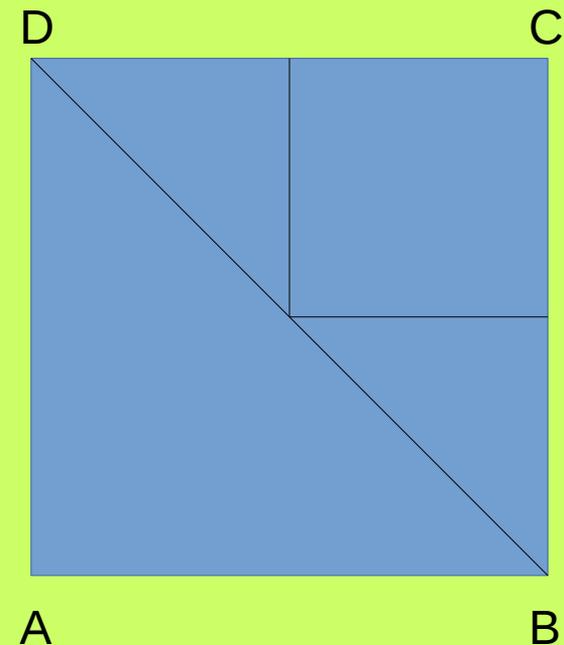
1) Il quadrato ABCD, di lato 1, è stato scomposto come mostrato in figura. Quale tra le seguenti espressioni corrisponde alla scomposizione del quadrato ABCD?

$$Area_{ABCD} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$$

$$Area_{ABCD} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$$

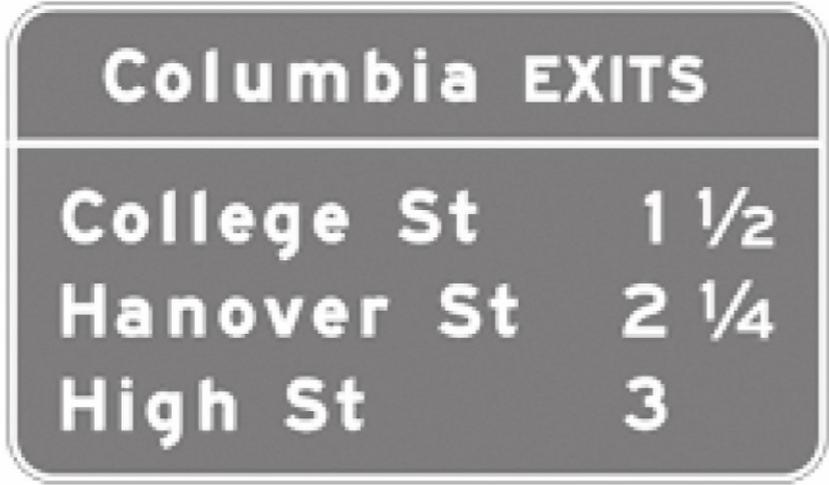
$$Area_{ABCD} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$$

$$Area_{ABCD} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$$



# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE SECONDA

2) In figura viene riportato un cartello stradale americano che indica le distanze (in miglia) di tre località disposte lungo la stessa strada dall'uscita Columbia. Ad esempio, la distanza  $1 \frac{1}{2}$  corrisponde a  $1+1/2$  miglia.

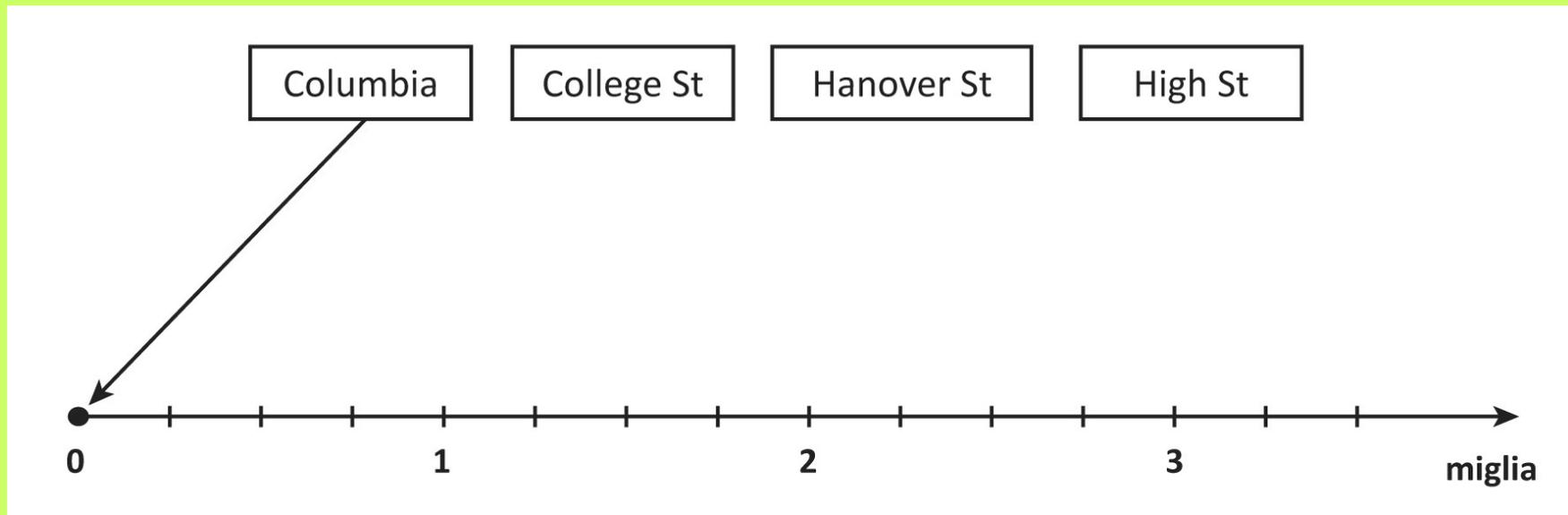


A rectangular road sign with a dark background and white text. The sign is titled "Columbia EXITS" at the top. Below the title, there are three rows of text, each representing a different exit and its distance from Columbia in miles. The distances are given as mixed numbers:  $1 \frac{1}{2}$ ,  $2 \frac{1}{4}$ , and 3.

Columbia EXITS	
College St	$1 \frac{1}{2}$
Hanover St	$2 \frac{1}{4}$
High St	3

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE SECONDA

Collega con una freccia i riquadri corrispondenti alle località con la loro posizione sulla strada.



# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE SECONDA

John esce all'uscita Columbia e vuole raggiungere College St.  
Se viaggia alla velocità media di 15 miglia all'ora, quanto tempo  
impiega?

9 minuti

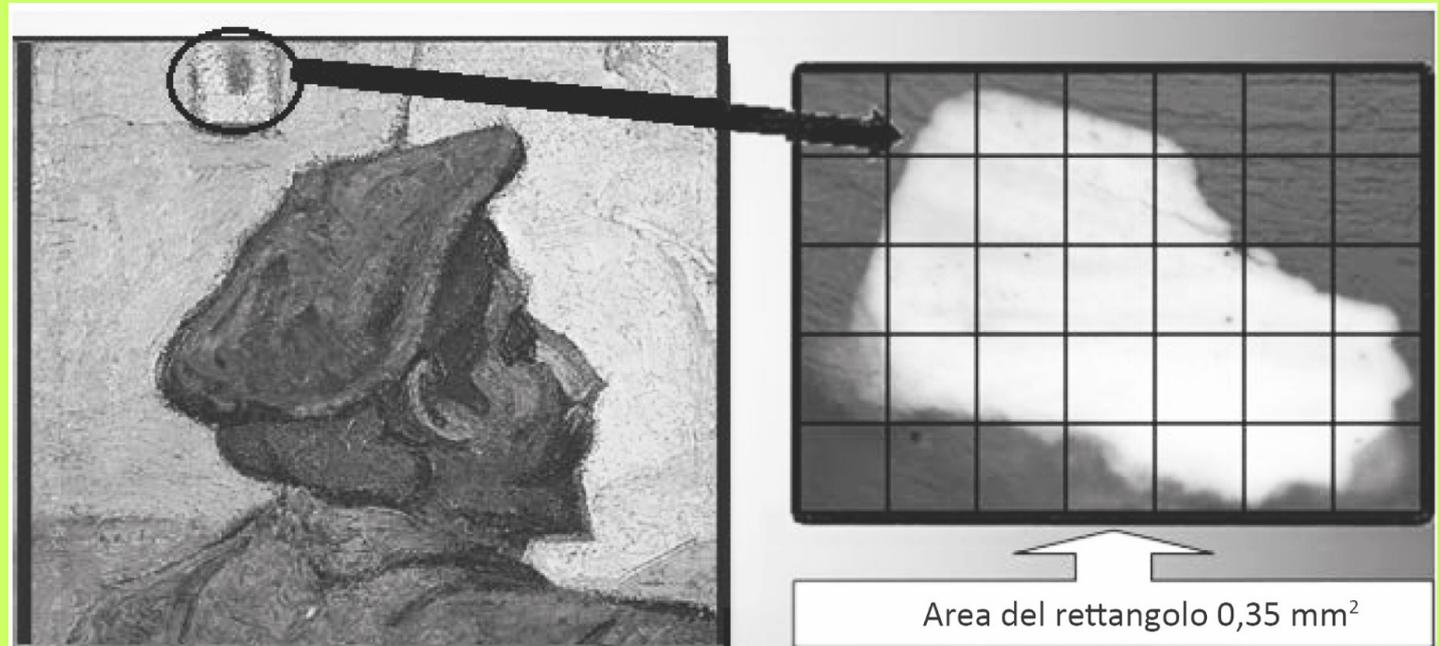
15 minuti

12 minuti

6 minuti

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE SECONDA

Qualche anno fa venne diffuso un comunicato sui danni che sembrava aver subito un quadro di Van Gogh, in seguito all'esposizione a una luce intensa. Nella figura, a destra del quadro, è riportato l'ingrandimento che contiene la parte ritenuta danneggiata.



# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE SECONDA

L'area della parte bianca si può stimare essere compresa tra

$$0,16 \text{ mm}^2 \text{ e } 0,21 \text{ mm}^2$$

$$0,28 \text{ mm}^2 \text{ e } 0,33 \text{ mm}^2$$

$$0,22 \text{ mm}^2 \text{ e } 0,27 \text{ mm}^2$$

$$0,10 \text{ mm}^2 \text{ e } 0,15 \text{ mm}^2$$

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE SECONDA

In un paese gli studenti vanno a scuola a piedi, in bicicletta o in automobile. Quelli che vanno a scuola in bicicletta sono 27 e rappresentano il 15% del totale degli studenti. Gli studenti che vanno a scuola a piedi sono 9. Quale percentuale rappresentano questi 9 studenti rispetto al totale degli studenti della scuola?

Risposta: .....%

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE TERZA

## EQUAZIONI E PROBLEMI

Tratti da L. Sasso *LA matematica a colori* EDIZIONE AZZURRA per il primo biennio DeA Petrini

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE TERZA

Il biglietto per assistere a uno spettacolo costa 15 euro per gli adulti e 10 per i bambini; a uno spettacolo sono presenti 120 spettatori e l'incasso risulta di 1650 euro. Quanti sono i bambini che assistono allo spettacolo?

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE TERZA

La scuola sta organizzando una gita a Venezia aperta a tutti gli studenti e ai loro genitori. Il costo di biglietto di treno e pranzo (al sacco) è di 15 euro per ciascun adulto e 10 euro per ciascun ragazzo. La prof. di Matematica ha il compito di raccogliere le quote dei partecipanti, ma si è dimenticata di registrarne i nomi. Sa, però, che sono in tutto 120.

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE TERZA

Sapendo che la somma da lei raccolta ammonta a 1350 euro, sapreste aiutarla a capire quanti sono i genitori e quanti gli studenti?

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE TERZA

Tre problemi apparentemente simili

1)

Paolo spende prima un terzo e poi la metà di ciò che ha nel portafoglio, dopodiché gli restano 4 euro. Quanto aveva nel portafoglio?

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE TERZA

Tre problemi apparentemente simili

2)

Paolo spende prima un terzo di ciò che ha nel portafoglio e poi la metà di quel che gli rimane, dopodiché gli restano 4 euro. Quanto aveva nel portafoglio?

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE TERZA

Tre problemi apparentemente simili

3)

Paolo spende prima un terzo di ciò che ha nel portafoglio e poi la metà di ciò che ha speso inizialmente, dopodiché gli restano 4 euro. Quanto aveva nel portafoglio?

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE TERZA

Dalla soluzione al testo

1)

Scrivi un problema, avente come modello un'equazione di primo grado, che ammetta la risposta “le ampiezze degli angoli del triangolo sono  $40^\circ$ ,  $60^\circ$  e  $80^\circ$ ”.

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE TERZA

Dalla soluzione al testo

2)

Scrivi il testo di un problema che possa essere formalizzato tramite l'equazione  $\frac{1}{2}x = 21 - x$  e che chieda di determinare “quante monete da 1 euro e quante da 50 centesimi possiede Paolo”.

# PROPOSTA DI ATTIVITÀ PER LA CLASSE TERZA

Dalla soluzione al testo

3)

Scrivi un problema che abbia come modello un'equazione di primo grado, ma che non abbia soluzioni.

# Tamara Rinaldi

docente di Matematica e Fisica presso il Liceo  
Artistico “P. Selvatico” di Padova

email: [rinaldi.tamara@gmail.com](mailto:rinaldi.tamara@gmail.com)