

# Matematica

Cristina Masella

## Classe prima - Guardiamo al futuro!

### Percorso didattico

#### Premessa

Questo articolo si pone tre diversi obiettivi:

- rivedere, anche alla luce delle Indicazioni Nazionali e del correlato Quadro di Riferimento delle prove Invalsi, i principali contenuti di aritmetica e geometria della classe prima;
- proporre un esempio di verifica da presentare ai ragazzi anche per individuare gli argomenti che dovranno essere rivisti da ciascun alunno;

presentare alcune idee per l'organizzazione del lavoro anche con l'uso di software e attività reperibili in rete.

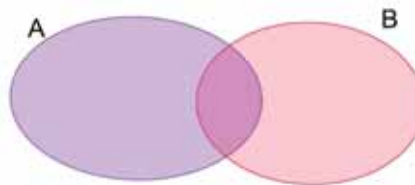
#### I Fase

#### RIVISITAZIONE DEL PERCORSO SVOLTO

Durante questo primo anno di scuola secondaria di primo grado i ragazzi sono stati i protagonisti attivi di un percorso in matematica ricco e importante. Molti contenuti erano in parte già noti dalla scuola primaria ma sicuramente è stato richiesto ai ragazzi un livello di conoscenza degli oggetti matematici e delle proprietà più approfondito, una maggiore consapevolezza nell'applicazione di algoritmi e procedure, una più sicura risoluzione di situazioni problematiche, anche confrontando diverse strategie, e un più rigoroso e appropriato uso del linguaggio specifico.

La scelta di introdurre gli insiemi subito come attività iniziale è stata importante non solo per consentire in ogni momento quel fondamentale continuo riferimento agli insiemi numerici e alle loro reciproche relazioni, che inizia nella classe prima e prosegue fino alle scuole superiori, ma anche per abituare i ragazzi a una consapevole azione di

classificazione di oggetti, figure e numeri. Contemporaneamente è stato importante creare occasioni per operare con strutture anche non numeriche.



Tutto il percorso aritmetico è stato caratterizzato dalla volontà di far conoscere ai ragazzi cosa ci fosse dietro a quelle procedure e a quegli algoritmi di calcolo che in parte già conoscevano nonché di abituarli progressivamente a una generalizzazione di proprietà e di regole.

Il primo contenuto fondamentale è stato quello dell'insieme dei numeri naturali  $N$  e del sistema di numerazione decimale: è stato importante guidare i ragazzi nel comprendere il significato di numero ordinale e cardinale, di ordinamento dei numeri naturali e della loro rappresentazione sulla retta.



Quindi è stato indispensabile riprendere le operazioni aritmetiche con i numeri naturali, accompagnando i ragazzi nella comprensione dei vari algoritmi per fare in modo che questi non si riducessero a sterili procedure ma costituissero anche lo spunto per comprendere ed utilizzare consapevolmente strategie per il calcolo rapido o approssimato dei risultati.

In tale contesto sono state riviste le potenze di numeri naturali, il loro significato, le loro proprietà e l'uso delle potenze di dieci nella notazione scientifica per esprimere numeri molto grandi. Sono state riviste e applicate con consapevolezza le convenzioni necessarie per

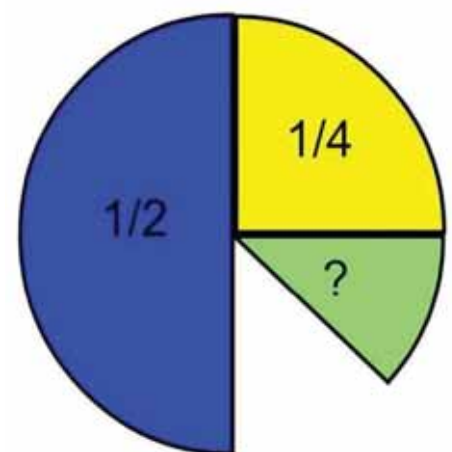
risolvere espressioni aritmetiche anche con le parentesi.

A purple thought bubble containing the mathematical expression  $3^8 : 3^3 : 3^4 - 3 =$ .

Un successivo contenuto fondamentale è stato quello dei divisori e dei multipli di numeri naturali giungendo alla comprensione del concetto di massimo comune divisore e di minimo comune multiplo, basilari anche in seguito per comprendere a fondo alcune operazioni con le frazioni.

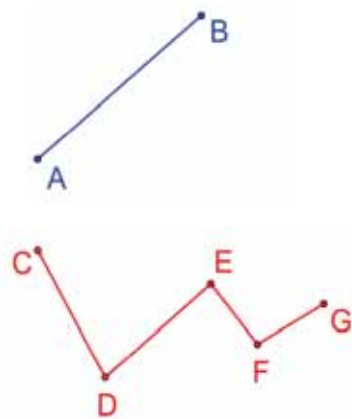
An orange starburst shape containing the text "M.C.D. (24,30,48) = 7".

Il percorso aritmetico si è concluso proprio con il tema delle frazioni, ripreso ma notevolmente arricchito e approfondito a partire dalle conoscenze della scuola primaria. In particolare si è data molta importanza al concetto di frazioni equivalenti in vista dell'introduzione nel secondo anno dei numeri razionali intesi come classi di equivalenza di frazioni.



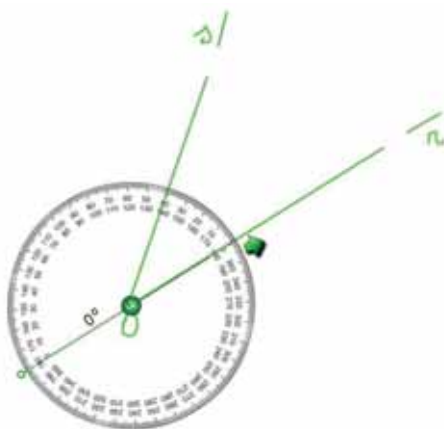
Il percorso di geometria è stato proposto creando le condizioni affinché gli alunni fossero protagonisti attivi della costruzione della loro conoscenza: usando sia materiali da manipolare che strumenti multimediali sono stati guidati nella scoperta, o talvolta nella riscoperta, di contenuti fondamentali per il proseguo dei prossimi anni nello studio della geometria. In tale momento didattico sono state create anche occasioni per imparare a eseguire con maggiore sicurezza rappresentazioni di oggetti e figure nel piano con riga, squadra e compasso.

Dopo l'introduzione agli enti della geometria euclidea e al suo linguaggio specifico l'attenzione in geometria è stata posta sul tema dei segmenti e sulle relazioni fra essi. Questo argomento è stato utilizzato anche per avvicinare gradualmente i ragazzi a un approccio non puramente numerico ma anche più formale e astratto acquisendo un certo rigore nel linguaggio usato. Questo tema è stato fondamentale anche per introdurre il concetto di misura delle grandezze, in questo caso di lunghezza dei segmenti, e per riavvicinare il significato di unità di misura e di equivalenza tra unità diverse.

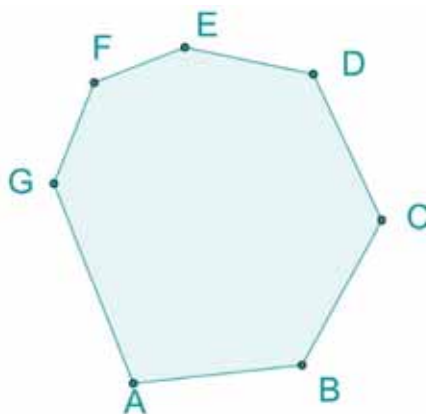


Il tema successivo, quello degli angoli, ha offerto l'occasione per abituare i ragazzi a confrontare definizioni diverse di uno stesso oggetto geometrico e a coglierne vantaggi e svantaggi. Le operazioni con gli angoli e il sistema sessagesimale di misura hanno creato occasioni per rivisitare sistemi di misura non decimali, come anche quello di misura del tempo.

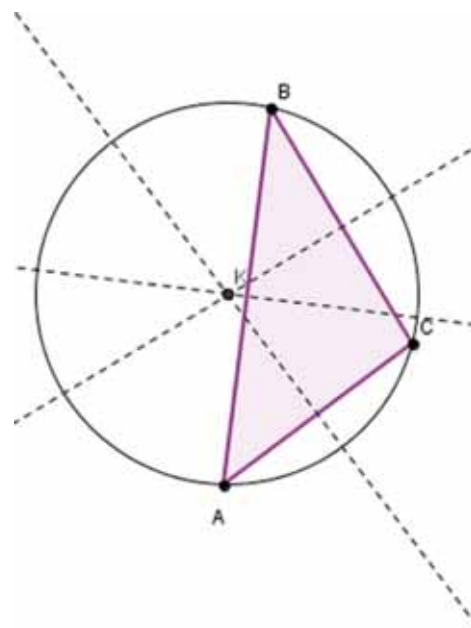
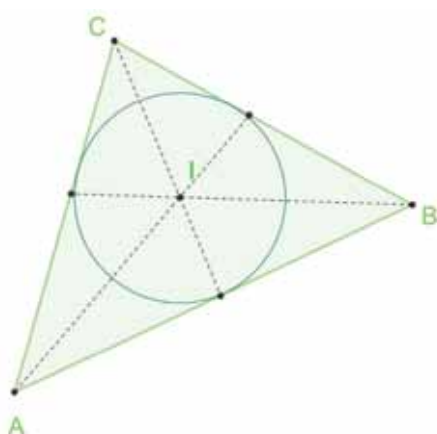
Le attività proposte sugli angoli hanno permesso inoltre di consolidare l'uso di strumenti di misura non consueti quali il goniometro.



Successivamente il tema dei poligoni ha consentito di guidare i ragazzi nella costruzione di alcune proprietà e nella loro applicazione ragionata nonché ha stimolato considerazioni su perimetri e relazioni di isoperimetria fra poligoni diversi.



Lo studio dei triangoli ha creato occasioni per riflettere su diversi criteri di classificazione e per ragionare su alcune relazioni dei loro elementi, come per esempio su bisettrici, altezze mediane e assi e sul significato dei punti notevoli.



**II Fase  
ESEMPI DI VERIFICA**

Quasi al termine dell'anno scolastico può essere utile proporre una verifica attraverso la quale il docente può individuare quali argomenti sono stati ben compresi dagli alunni e quali invece sono ancora da consolidare: è infatti importante personalizzare il lavoro in base alle difficoltà emerse durante l'anno.

Di seguito si propongono due esempi, a titolo indicativo, di verifiche: una per la parte di aritmetica e una per la parte di geometria, da somministrare in due giornate diverse affinché i ragazzi possano svolgerle ciascuna in un tempo di 90 minuti.

Nella prova di aritmetica non si indaga la conoscenza di definizioni o enunciati di proprietà ma si predilige l'aspetto applicativo.

**VERIFICA DI ARITMETICA:**

**1. Indica quali delle seguenti frasi definiscono correttamente un insieme:**

I laghi d'Italia	SI	NO
Le città più belle d'Europa	SI	NO
Le province del Piemonte	SI	NO
Le parole più lunghe del vocabolario italiano	SI	NO
I cantanti italiani più bravi	SI	NO
I ragazzi della tua scuola più alti di 150 cm	SI	NO

**2. Stabilisci quali delle seguenti frasi indicano insiemi vuoti, quali insiemi finiti e quali infiniti:**

- a) I numeri dispari .....
- b) Le consonanti della parola "aia" .....
- c) I mesi dell'anno con meno di 30 giorni .....
- d) I numeri interi pari maggiori di 20 .....
- e) I numeri interi pari minori di 20 .....

**3. Rappresenta per elencazione e graficamente gli insiemi A, B e C e svolgi le operazioni indicate sotto:**

$A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$   $B = \{0; 2; 4; 6; 8; 10\}$   
 $C = \{0; 1; 3; 5; 7; 11\}$   $D = \{6; 7; 8; 9\}$   
 a)  $A \cap B$ ; b)  $A \cap C$ ; c)  $A \cap D$ ; d)  $A \cap B \cap C \cap D$ ; e)  $C \cap B$ ; f)  $D \cap C$ ; g)  $B \cap C \cap D$

**4. Rappresenta su una semiretta i seguenti numeri dopo aver scelto un'opportuna unità di misura:**

2; 5; 3, 5; 1; 0,5; 0

**5. Pensando al valore relativo delle cifre, completa le seguenti affermazioni:**

- a) Nel numero **2541** 2 rappresenta le ..... 1 rappresenta le .....
- b) Nel numero **124780096** 1 rappresenta le ..... 7 le ..... e 9 le .....

**6. Applica alle seguenti operazioni le proprietà indicate accanto:**

- a)  $13 + 25 =$  (proprietà commutativa dell'addizione)
- b)  $43 - 19 =$  (proprietà invariantiva della sottrazione)
- c)  $3 \cdot 5 \cdot 9 =$  (proprietà associativa della moltiplicazione)
- e)  $(49 + 35) : 7 =$  (proprietà distributiva della divisione)

**7. Risolvi le seguenti operazioni:**

- a)  $1897 + 2568 + 17 =$
- b)  $8104 - 4798 =$
- c)  $256 \times 176 =$
- d)  $6006 : 154 =$

**8. Applica, se possibile, l'opportuna proprietà delle potenze:**

- a)  $5^5 \cdot 5^6 =$       b)  $7^2 + 7^{11} =$       c)  $6^9 : 6^5 =$
- d)  $4^3 : 2^3 =$       e)  $9^5 \cdot 4^5 =$       f)  $8^3 - 2^3 =$
- g)  $[(3)^2]^8 =$       h)  $[(6)^{12}]^0 =$       i)  $12^1 =$

**9. Risolvi le seguenti espressioni con numeri interi usando, dove possibile, le proprietà delle potenze:**

- a)  $\{28:4 + 10 - [9 \cdot 9 + 15 - (7 \cdot 4) + 12]:8 + 12:3\} + 35:5 =$
- b)  $4^7:4^3 - 3 \cdot [3^7:3^4 - (2^4 + 2^3):(3^3:3 - 3) - 2^2 \cdot 5]^2 - (1 + 2^5) =$

**10. Calcola MCD e mcm delle seguenti coppie di numeri:**

- a) (48; 54)      b) (120; 450)

**11. Indica a fianco delle seguenti frazioni (P) se sono proprie, (I) se sono improprie e (A) se sono apparenti:**

$\frac{16}{29}$  ..... ;  $\frac{45}{5}$  ..... ;  $\frac{20}{19}$  ..... ;  $\frac{20}{2}$  ..... ;  $\frac{11}{23}$  ..... ;  $\frac{18}{5}$  ..... ;  $\frac{2}{7}$  .....

**12. Sul foglio protocollo riduci ai minimi termini le seguenti frazioni con il metodo che preferisci:**

$\frac{28}{84}$  ;       $\frac{4620}{1650}$

13. Completa le seguenti uguaglianze ricordando il concetto di frazione equivalente:

$$\frac{4}{3} = \frac{\dots}{18} \quad \frac{8}{5} = \frac{32}{\dots} \quad \frac{1}{7} = \frac{\dots}{63}$$

14. Per ciascuna frazione scrivi la sua complementare (se possibile):

a)  $\frac{3}{4}$  ..... b)  $\frac{11}{20}$  .....; c)  $\frac{9}{2}$  ..... d)  $\frac{27}{28}$  .....

Nella verifica di geometria si pone l'attenzione sulla conoscenza delle definizioni di alcuni oggetti del piano, sulla capacità di rappresentarli correttamente e sulla capacità di risolvere i problemi.

**VERIFICA DI GEOMETRIA:**

1. Definisci e disegna i seguenti oggetti geometrici:

- a) un segmento;
- b) una semiretta;
- c) due segmenti consecutivi;
- d) un angolo;
- e) due angoli adiacenti;
- f) un angolo ottuso;
- g) due rette parallele;
- h) l'asse di un segmento;
- i) una spezzata chiusa e intrecciata;
- l) un poligono;
- m) un poligono concavo;
- n) un triangolo;
- o) un triangolo isoscele;
- p) le bisettrici di un triangolo acutangolo;
- q) le altezze di un triangolo ottusangolo.

2. Risolvi i seguenti problemi:

- a) Due segmenti adiacenti sono uno il triplo dell'altro: calcola la loro lunghezza sapendo che la loro differenza misura 48 cm.
- b) Due angoli esplementari sono uno il doppio dell'altro: calcola la loro ampiezza e disegnali con precisione con il goniometro.
- c) Un quadrilatero possiede due angoli esterni congruenti che misurano ciascuno 80°. Sapendo che un altro angolo esterno è congruente alla metà di uno degli angoli esterni noti, calcola la misura degli angoli esterni e di quelli interni.
- d) Un esagono regolare è isoperimetrico a un ottagono regolare il cui lato misura 9 dm. Calcola la misura del lato dell'esagono.
- e) Un triangolo isoscele avente la base AB lunga 4 cm ha il perimetro che misura 16 cm. Calcola la misura di dei due segmenti BM e MC ottenuti tracciando la mediana AM relativa al lato obliquo BC. Determina poi l'ampiezza degli angoli che tale mediana forma con il lato BC sapendo che l'angolo al vertice misura 20° e che l'angolo MÂB misura 46°.

**III Fase:  
PROPOSTE DI ATTIVITA' PER IL  
RIPASSO**

L'attività di ripasso da svolgere durante le vacanze estive deve essere organizzata con attenzione: il numero e il tipo di esercizi e di problemi devono essere scelti accuratamente sia per motivare i ragazzi a svolgere seriamente il lavoro sia per poter efficacemente favorire l'obiettivo che il lavoro si prefigge (sia esso di recupero, di consolidamento o di approfondimento).

Il lavoro deve prevedere sia un ripasso dei contenuti e delle procedure sia l'applicazione delle stesse e deve essere predisposto avendo ben presenti i traguardi per il raggiungimento delle competenze al termine del terzo anno della scuola secondaria di primo grado [1], dopo averli selezionati e adattati alla fascia di età:

- l'alunno si muove con sicurezza nel calcolo (...) e stima il risultato di operazioni;
- riconosce e denomina le forme del piano (...) le loro rappresentazioni e

- ne coglie le relazioni tra gli elementi;
- riconosce e risolve problemi in contesti diversi (...);
- utilizza e interpreta il linguaggio matematico (...) e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale;
- ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica (...).

E' proficuo differenziare il lavoro personalizzando il più possibile l'attività richiesta. Una modalità che generalmente si rivela utile è quella di predisporre al-