

Idee e strategie di calcolo

In questa lezione, accompagnati da Archimede, scopriamo l'importanza della scrittura dei numeri per eseguire le operazioni in modo veloce. Costruiamo un gioco per ripassare le proprietà delle operazioni ed esercitarci nel calcolo.

di Nicoletta Grasso 20 ottobre 2021



OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

- Utilizzare strategie di calcolo orale.
- Risolvere situazioni problematiche con le quattro operazioni.
- Riconoscere i modelli delle quattro operazioni e saper argomentare.



ATTIVITÀ

1. [Nell'officina di Archimede](#)
2. [Che problemi, Gerone!](#)
3. [LABORATORIO Il giardino di Archimede](#)



SCHEDE E VIDEOLEZIONI | DIDATTICA DIGITALE INTEGRATA - DDI

- [SCHEDA Algoritmi](#)
- [SCHEDA Problemi e algoritmi](#)
- [SCHEDA Operazioni oltre il milione](#)
- [VIDEOLEZIONE Problemi: tra narrazione e costruzione](#)




ATTIVITÀ 1

Nell'officina di Archimede

Cominciamo la lezione raccontando ai bambini la seguente storia.

Archimede di Siracusa, un grande scienziato e matematico, sta lavorando a un nuovo esperimento per scoprire il peso di una corona d'oro che il tiranno Gerone ha fatto realizzare da un orafo. I suoi aiutanti hanno provato con ogni tipo di operazione matematica senza alcun risultato. Archimede volge di nuovo lo sguardo al foglio di calcoli fatti da Marco Aurelio e si accorge che è zeppo di errori. Esclama: "Per tutte le stelle del cielo, qui ci sono errori di ogni sorta!"

Consegniamo la prima parte della **SCHEMA Algoritmi** e chiediamo ai bambini di valutare il tipo di errore commesso nelle operazioni presentate. Poi continuiamo il racconto.



Scheda Classe quinta

ALGORITMI

seguenti operazioni e segna il tipo di errore, se è presente.


$4567 +$	<input type="checkbox"/> di calcolo	$88,6 +$	<input type="checkbox"/> di calcolo
$116780 +$	<input type="checkbox"/> di incolonnamento	$2,894 =$	<input type="checkbox"/> di incolonnamento
$989 =$	<input type="checkbox"/> di incolonnamento	$11,754$	<input type="checkbox"/> nessun errore
124332	<input type="checkbox"/> nessun errore		
$35,8 \times$		$7 \overline{) 25}$	<input type="checkbox"/> di calcolo
$6,9 =$	<input type="checkbox"/> di calcolo	$0,28$	<input type="checkbox"/> di calcolo
3222	<input type="checkbox"/> di incolonnamento	50	<input type="checkbox"/> di incolonnamento
$2419 -$	<input type="checkbox"/> di incolonnamento	200	<input type="checkbox"/> nessun errore
$246,02$	<input type="checkbox"/> nessun errore	200	<input type="checkbox"/> nessun errore
		$///$	

• Osserva i seguenti algoritmi ed esplicita come hanno operato. Poi rispondi alle domande sul quaderno.

$865 - 242$	$848 -$	$35 +$
$800 - 200 = 600$	$132 =$	$5 +$
$60 - 40 = 20$	748	$6 +$
$5 - 2 = 3$	32	$14 +$
623	716	$18 =$

Sono state applicate delle proprietà delle operazioni? Quali?

Algoritmi



**SCHEMA
DIDATTICA**

Archimede invia un messaggero a casa di Marco Aurelio per chiedergli di raggiungerlo nella sua officina. Quella sera, Archimede propone al suo amico e allievo un gran numero di algoritmi. Marco Aurelio non crede ai suoi occhi. Alcuni metodi per eseguire le operazioni sono davvero ingegnosi. Prova tu stesso a sperimentarne alcuni.

Proponiamo dunque dei modelli differenti per eseguire gli algoritmi delle operazioni. Consegniamo la seconda parte della scheda, incolliamola sul quaderno e chiediamo a ciascun bambino di provare a esplicitare la procedura utilizzata. Invitiamo i bambini a riflettere sull'uso delle proprietà delle operazioni per semplificare i calcoli. Poniamo attenzione al valore posizionale delle cifre quando operiamo.

ATTIVITÀ 2

Che problemi, Gerone!


Riprendiamo il racconto.

Archimede, dopo aver escogitato un sistema per misurare il peso della corona, si ritrova a risolvere dei nuovi problemi per il tiranno. Gerone ha acquistato delle merci che stanno arrivando da Roma. Al porto Archimede è già pronto per controllare che tutto sia come richiesto.

Da lontano scorge la nave ma, ahimè, nota che è issata una vela bianca e azzurra. La nave è stata attaccata dai pirati e una parte della nave è stata incendiata.

Cosa avranno saccheggiato?

Proponiamo la **SCHEDA Problemi e algoritmi** e guidiamo i bambini nella risoluzione del problema.

**Scheda** **Classe quinta**
PROBLEMI E ALGORITMI
Prova a rispondere alle domande seguenti.

I pirati avevano saccheggiato parte delle merci acquistate da Gerone. Ecco le due liste: a sinistra quella con tutte le merci acquistate, a destra quella con le merci arrivate in porto. Archimede fa la conta dei danni.


35 vasi di terracotta	34 litri di vino
72 litri di vino	10 rotoli di stoffa
30 rotoli di stoffa	13 tappeti
24 tappeti	21 lance
43 lance	10 scudi
128 scudi	11 vasi di terracotta

• Confronta le merci. Puoi usare questo spazio per scrivere i tuoi calcoli.

Quanti prodotti dovevano arrivare?
Quanti, invece, sono giunti al porto?
Quali operazioni hai utilizzato?
Hai applicato qualche proprietà delle operazioni durante i calcoli?

SAPER RISOLVERE UN PROBLEMA E ARGOMENTARE LE SCELTE OPERATE.

Problemi e algoritmi

 **SCHEDA DIDATTICA**

Concludiamo il nostro racconto.

Uno dei servi di Gerone sta disponendo delle anfore in cantina. Una però cade a terra, rompendosi. Il povero servo disperato raccoglie i cocci e nota che dentro c'è un biglietto. Corre immediatamente da Archimede: lui di sicuro saprà dire di cosa si tratta. Archimede lo osserva ed esclama: "Eureka, un altro algoritmo! Devo assolutamente imparare a usarlo".

Fig. 1

43 x 75

The diagram illustrates the calculation of 43×75 using a diamond grid. It consists of four stages connected by arrows:

- Stage 1:** A diamond grid with numbers 3, 7, 4, and 5 at the top, left, bottom-left, and bottom-right vertices respectively. The grid is divided into four quadrants by a vertical dashed line and a diagonal dashed line.
- Stage 2:** The same diamond grid, but with the number 2 added to the top-left quadrant and 1 added to the top-right quadrant.
- Stage 3:** The same diamond grid, but with the number 8 added to the bottom-left quadrant.
- Stage 4:** The same diamond grid, but with the number 5 added to the bottom-right quadrant.

Below the fourth stage, a horizontal line is drawn with four vertical lines extending upwards to the bottom vertices of the diamond grid. The numbers 3, 2, 2, and 5 are written below the horizontal line, corresponding to the four vertical lines.

Il moltiplicando e il moltiplicatore sono posti sui due lati.

Proviamo a risolvere le seguenti moltiplicazioni usando questo nuovo modello.

Proponiamo la **SCHEDA Operazioni oltre il milione** per affrontare le operazioni con numeri molto grandi e imparare a utilizzare delle valide strategie per operare.

Per approfondire il tema della narrazione come strumento per sperimentare situazioni di vita reale, guardiamo la **VIDEOLEZIONE Matematica: tra narrazione e costruzione**.

Concludiamo la nostra lezione con il **LABORATORIO**: ripassiamo le proprietà delle operazioni con un gioco.

LABORATORIO

Il giardino di Archimede

Che cosa serve

Una scatola, cartoncini colorati, forbici, colla, stecchini di legno e graffette.

Come si fa

1. Distribuiamo il materiale e chiediamo ai bambini di realizzare il proprio fiore. All'interno di ogni corolla inseriamo un'operazione matematica in cui si esplicita la proprietà utilizzata, come si vede nella foto.
2. Applichiamo ciascun fiore a uno stecchino, poi mettiamoli insieme.
3. Sulla scatola incolliamo dei ciuffi d'erba su cui scriveremo la proprietà.
4. In corrispondenza dei ciuffi d'erba facciamo dei fori in cui inseriremo gli stecchini.
5. Chiamiamo a turno i bambini. Ciascuno pescherà un fiore e proverà a capire di quale proprietà si tratta.
6. Inseriamo il fiore in corrispondenza della proprietà indicata. Il nostro giardino è fatto!

Possiamo modificare le operazioni presenti all'interno di ogni corolla e giocare più volte, anche aumentando il grado di difficoltà.



👁️ valutiamo

L'alunna/o:

- utilizza strategie di calcolo orale;
- sa argomentare le scelte operate in situazioni di *problem solving*.

In modo completo, sicuro e autonomo, con tempi rapidi e spunti personali (*Avanzato*); con qualche incertezza soprattutto in situazioni non note (*Intermedio*); in modo incerto e non del tutto autonomo (*Base*); in modo incompleto e solo se guidato (*In via di prima acquisizione*).

Per il quaderno della documentazione: conserviamo le foto realizzate durante il laboratorio.