

MODELLO DI PROGETTAZIONE

::titolo: INTRODUZIONE ALLE SOMME ALGEBRICHE

:: ambito MATEMATICA

:: classe: TERZA scuola sec. I grado

TRAGUARDO DI COMPETENZA (dalle Indicazioni Nazionali)

- 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.
- Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.
- Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

UNITA' DI APPRENDIMENTO N.

Titolo: INTRODUZIONE ALLE SOMME ALGEBRICHE

Disciplina/Ambito: MATEMATICA

Classi: TERZA scuola secondaria di I grado

**Tempi/periodicità:
6 ore**

Assi di riferimento: ASSE MATEMATICO

Insegnante responsabile: docente di Matematica

**Tematica portante:
IL NUMERO**

Competenze:

**Nuclei fondanti del
curricolo d'Istituto**

Caratteristiche:
numeri relativi.

Relazioni:
insiemi N, Q, Z ed R

Trasformazioni:
- segni e simboli,
- somma, differenza;
- operazioni ed
espressioni con i

<p>numeri relativi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CONOSCITIVE: saper riconoscere i numeri relativi 	<ul style="list-style-type: none"> • LINGUISTICO COMUNICATIVE: saper -utilizzare, -interpretare, -codificare -decodificare: -- termini, -- segni, -- simboli del linguaggio matematico; -esporre e spiegare la scoperta di regole e l'applicazione di strategie; 	<ul style="list-style-type: none"> • METODOLOGICO OPERATIVE: saper -procedere per rappresentazioni mentali; - eseguire operazioni con i numeri relativi, comprendendo il significato del procedimento di calcolo; -considerare, contemporaneamente, più fonti d'informazione, e metterle in relazione; -individuare, -confrontare, -estrapolare, -elaborare gli elementi numerici in situazioni problematiche; -matematizzare.
<p>Situazione problema di avvio</p>	<p>Come mantenere a zero la temperatura in un contenitore usando mattoni caldi (rossi) e mattoni freddi (blu)?</p>		

PIANO DI LEZIONE 1

<p>Obiettivi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muovere i primi passi nelle somme di numeri relativi, partendo da esempi concreti <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Somme algebriche con piccole quantità, manipolando materiali 	<p>Cosa fa il docente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il docente divide la classe in gruppi di quattro allievi e distribuisce a ogni gruppo mattoni lego blu e rossi e un contenitore di plastica. - Propone situazioni problematiche: se nel contenitore ho 3 mattoni blu, come raggio lo zero? - Propone una matematizzazione della situazione proposta, usando gessi blu e rossi, e scrivendo alla lavagna dietro suggerimento dei ragazzi ma guidandoli: $(-3) + (+3) = 0$ e $(-3) - (-3) = 0$ 	<p>Cosa fanno gli allievi</p> <ul style="list-style-type: none"> -A gruppi fanno ipotesi risolutive manipolando il materiale: le due risposte possibili sono aggiungo 3 mattoni rossi, o tolgo 3 mattoni blu. -Suggeriscono all'insegnante la traduzione in linguaggio matematico
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Propone un'altra situazione: se nel contenitore ho 5 mattoni rossi, come raggiungo lo zero? - Chiede agli allievi di proporre la traduzione in linguaggio matematico - Discussione delle ipotesi e loro scrittura alla lavagna: $(+5) + (-5) = 0$ oppure $(+5) - (+5) = 0$ - Il docente propone altri esempi con valori assoluti piccoli - Stimola gli allievi a riflettere: +- equivale a -+; ++ equivale a -- <p>NOTA: si può dare una cornice narrativa alla situazione problematica, usando anche un cappello da stregone: "Harry Potter deve mantenere a 0°C la temperatura nel suo calderone, ma il perfido Malfoy continua a aggiungere mattoni caldi o freddi... aiutalo!"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A gruppi fanno ipotesi risolutive: le due risposte possibili sono: aggiungo 5 mattoni blu, o tolgo 5 mattoni rossi. - Traducono in somme algebriche - Operano con i materiali poi propongono la matematizzazione
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Strumenti, materiali, risorse:

- Mattoni blu e rossi (lego, ad es.) in numero sufficiente
- Contenitori
- Gessi blu e rossi, lavagna
- Penne blu e rossa

Allegati (consegne, schede di lavoro, ecc...)

Modalità di organizzazione del gruppo classe

Gruppi eterogenei di quattro allievi, uno dei quali portavoce

PIANO DI LEZIONE 2

<ul style="list-style-type: none"> • Apprendere la regola dei segni nelle somme algebriche tramite esempi operativi • Operare con materiali per poi astrarre a casi generici 	<p>Cosa fa il docente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riprende tramite lezione dialogata quanto visto in precedenza - Propone nuovi esempi per ripasso 	<p>Cosa fanno gli allievi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riprendono confidenza con gli esempi numerici e i materiali della lezione precedente - Manipolando i materiali propongono le somme algebriche in forma matematica
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> Somme algebriche di difficoltà crescente Regola dei segni nelle somme algebriche 	<p>- Formalizza la “regola dei segni” nelle somme algebriche, utile per eliminare le parentesi tonde nei calcoli (e successivamente per moltiplicazioni e divisioni tra numeri relativi):</p> <p>++→+ --→+ +-→- -+→-</p> <p>- Propone un gioco a squadre basato sulle somme algebriche (non più necessariamente con risultato 0), inizialmente con valori assoluti bassi poi maggiori: livello di astrazione crescente</p>	<p>- Riportano sul quaderno la regola, ben incorniciata come riferimento tra gli appunti</p> <p>- A gruppi di 4 partecipano al gioco utilizzando inizialmente i mattoncini poi sempre meno</p>
<p>Strumenti, materiali, risorse:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mattoni blu e rossi (lego, ad es.) in numero sufficiente Contenitori Gessi blu e rossi, lavagna Penne blu e rossa 		
<p>Allegati (consegne, schede di lavoro, ecc...)</p>		
<p>Modalità di organizzazione del gruppo classe</p> <p>Gruppi eterogenei di quattro allievi, uno dei quali portavoce</p>		

PIANO DI LEZIONE 3

<p>Obiettivi</p> <ul style="list-style-type: none"> Operare con sicurezza crescente somme algebriche a più termini Strutturare una strategia operativa per compierle grazie al materiale fornito, poi tramite rappresentazioni mentali <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> Somme algebriche a più termini 	<p>- Cosa fa il docente</p> <p>- Propone somme algebriche a due termini alla lavagna, identificando con il gesso rosso i numeri positivi e col blu i negativi (inizialmente con valori assoluti bassi)</p> <p>- Propone il metodo “degli schieramenti”: immaginiamo mattoni blu e rossi come due squadre/eserciti che si sfidano. Il docente guida gli allievi tramite lezione dialogata, ma è un metodo molto intuitivo e la</p>	<p>Cosa fanno gli allievi</p> <p>- Simulano la somma a gruppi usando i mattoncini blu e rossi</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>soluzione spesso emerge dai ragazzi</p> <p>- Se i mattoni sono dello stesso colore, si alleano e basta sommarne il numero (somma dei valori assoluti) per avere il risultato: il colore dà il segno, il numero il valore assoluto.</p> <p>- Se hanno colore diverso, vince chi è più numeroso, e per capire di quanto vince basta “neutralizzare” un rosso e un blu alla volta unendo i lego: il colore e il numero di mattoni rimanenti danno rispettivamente segno e valore assoluto del risultato.</p> <p>- Il docente propone esempi</p> <p>- A turno chiede alle squadre di spiegare il risultato e il procedimento seguito, riportando alla lavagna con i gessi colorati le operazioni</p> <p>- Propone esempi a più termini: si possono prima eseguire le alleanze (tutti i rossi contro tutti i blu, poi “scontro finale”) oppure eseguire una serie di somme a due termini</p>	<p>- A gruppi i ragazzi operano coi mattoncini per arrivare al risultato</p> <p>- I ragazzi operano sempre più con carta e penna, senza mattoni (sempre disponibili per una serie di lezioni per chi avesse bisogno di consolidare i concetti)</p>
<p>Strumenti, materiali, risorse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mattoni blu e rossi (lego, ad es.) in numero sufficiente • Contenitori • Gessi blu e rossi, lavagna • Penne blu e rossa 		
<p>Allegati (consegne, schede di lavoro, ecc...)</p>		
<p>Modalità di organizzazione del gruppo classe</p> <p>Gruppi eterogenei di quattro allievi, uno dei quali portavoce</p>		
<p>VERIFICA (in itinere e finale)</p>		
<p>Vengono declinati gli indicatori di competenza sul lavoro conclusivo</p>	<p>Strumenti e modalità</p>	<p>Allegati (prove; chiavi di correzione, ecc.)</p> <p>...</p>

