



Proporzionalità

PROPOSTE PER UN LABORATORIO DI MATEMATICA

NELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO – CLASSE PRIMA

Indice

Indice e Componenti del gruppo di lavoro	pag. 2
Premessa	pag. 3
I sessione	pag. 5
II sessione	pag. 9
III sessione	pag. 14
Sessione finale: osservazioni sul lavoro svolto	pag. 18

Componenti del gruppo di lavoro

Angela Dallù e Rosa Matera | Scuola Secondaria di 1° grado
Istituto Comprensivo “Frisi” di Melegnano

Premessa

Il laboratorio è assimilabile a una situazione didattica caratterizzata da un *clima* favorevole alla creatività, all'intuizione, alla ricerca di una soluzione *in assenza* di un algoritmo definito o di una procedura nota. Lo scopo dell'attività è quello di suscitare interesse, attraverso esperienze operative e stimolanti, che portino alla formalizzazione dei concetti e, quindi, all'acquisizione di competenze, anche attraverso errori e tentativi.

OBIETTIVI

- ✚ Riuscire a utilizzare i concetti già acquisiti in contesti non noti
- ✚ Imparare a usare i rapporti come strumento matematico nella quotidianità
- ✚ Riconoscere grandezze direttamente e inversamente proporzionali
- ✚ Risolvere problemi sulla proporzionalità
- ✚ Confrontare il proprio pensiero con quello di altri
- ✚ Fare un'autoverifica sul lavoro personale
- ✚ Trovare occasioni di interesse e motivanti nei confronti della disciplina
- ✚ Imparare a collegare le informazioni utili all'obiettivo da raggiungere individuando anche la sequenza delle azioni necessarie al raggiungimento

METODOLOGIA

La metodologia utilizzata si basa innanzi tutto sulla creazione di situazioni problematiche che stimolino la ricerca di soluzioni frutto dell'intuizione e del ragionamento.

Si lavorerà in gruppo e proprio attraverso il lavoro di gruppo si cercherà di stimolare la naturale curiosità dell'alunno, la sua voglia di conoscere, di comunicare e di favorire in tal modo un atteggiamento positivo verso la Matematica, che va intesa non come una materia ostica, ma come una disciplina che aiuta a risolvere e a semplificare diversi problemi.

ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO E TEMPI PREVISTI

Il percorso sperimentale è costituito da quattro sessioni di lavoro a gruppi. In ogni sessione di lavoro, dopo la presentazione dell'attività, i ragazzi lavorano, per circa 1 ora e mezza, a gruppi di 4-5 sulla scheda proposta. Al termine del lavoro è previsto un momento di riflessione comune, per rendere più chiare sia alcune intuizioni degli alunni sia alcune conclusioni poco corrette.

1° FASE – prima e seconda sessione fra novembre e dicembre

2° FASE – terza e quarta sessione entro gennaio

3° FASE - verifica delle attività svolte tra metà aprile e i primi di maggio

ATTIVITÀ

Nei primi due incontri si introduce il concetto di proporzionalità, partendo da situazioni concrete e reali; nell'incontro successivo, si applica la proporzionalità ad ambiti legati al curriculum scientifico.

MODALITÀ DI VERIFICA

La verifica finale si baserà sull'osservazione delle modalità di lavoro degli alunni durante le varie fasi del laboratorio e su completezza e chiarezza delle soluzioni proposte dagli alunni nelle varie attività.

I sessione

OBIETTIVI

Riflettere sul significato di uguaglianza o diversità di rapporti; comprendere l'utilità dei rapporti come significativi per analizzare situazioni quotidiane.

PREREQUISITI

- Padroneggiare le tecniche di calcolo.
- Conoscere le proprietà delle operazioni.
- Saper effettuare confronti fra grandezze, in relazione a parametri misurabili.

MATERIALE

Schede con due attività qui di seguito riportate con il nome di A1 e A2.

TEMPO

1 ora e mezza più mezz'ora di discussione finale.

SPAZI

Aula con i banchi disposti per favorire il lavoro di gruppo.

DESCRIZIONE

FASE I

Ad ogni gruppo è consegnata una scheda operativa, con due proposte di lavoro: entrambe prevedono che i ragazzi, seguendo le indicazioni del testo, rispondano alle domande e spieghino il ragionamento effettuato.

FASE II

Completato il lavoro dei gruppi, si avvia la discussione guidata, in modo che emerga se

- ✚ si è compreso il significato di rapporto, come quoziente;
- ✚ nelle situazioni esaminate, sono stati riconosciuti rapporti uguali o si sono stati presupposti rapporti uguali.

COMMENTI FINALI

La maggior parte dei ragazzi nella I attività ha intuito che bisognava utilizzare dei rapporti da calcolare e confrontare. La seconda parte della prima attività è apparsa più difficile perché presentava delle incognite e richiedeva un passaggio da un'operazione alla sua inversa. Nelle attività è parso particolarmente arduo giustificare le risposte, lavoro che richiede la messa in campo di competenze linguistiche e la esplicitazione di un pensiero ancora in divenire. Il problema delle vernici ha lasciato gli allievi piuttosto perplessi; si è riusciti a chiarire meglio la richiesta in fase di discussione finale.

SCHEDA A1 - I SESSIONE DI LABORATORIO

Scuola
Classe
Gruppo
Data

I attività: "Si gioca a tennis"

a) Alberto, Bruno, Carlo e Dario sono giocatori di tennis della stessa categoria. Durante l'anno scolastico 2011-2012 hanno partecipato a diversi tornei ottenendo i seguenti risultati:

	Alberto	Bruno	Carlo	Dario
Partite vinte	15	20	28	48
Partite giocate	30	90	52	100

Guardando gli esiti ottenuti, chi, secondo voi, chi, è stato il più bravo?
Spiegate come siete arrivati alla conclusione.

.....
.....
.....

b) Nella seguente tabella ci sono gli esiti delle partite a tennis giocate da alcuni giocatori della stessa categoria. Completate la tabella in modo che i giocatori si possano considerare ugualmente bravi (in base agli esiti riferiti nella tabella):

	Claudio	Enzo	Anna	Marco	Elena
N.partite vinte	20	10		50	
N.partite perse	70		105		

Spiegate come avete fatto a trovare i numeri per completare la tabella.

Per Enzo

.....
.....
.....

Per Anna

.....
.....
.....

SCHEDA A1 (retro) - I SESSIONE DI LABORATORIO

Per Marco

.....
.....
.....
.....
.....

Per Elena

.....
.....
.....
.....
.....

c) Completate ora la seguente tabella in modo che per ogni giocatore la differenza tra il numero delle partite giocate e quello delle partite vinte sia 30.

	Ada	Aldo	Bice	Enzo	Anna	Ivo	Gino	Emma
N.partite vinte	2		30			10		
N.partite giocate	32			64				100

In base ai dati della tabella completata siete disposti a considerare tutti i giocatori "ugualmente bravi"? Giustificate la risposta:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

SCHEDA A2 - I SESSIONE DI LABORATORIO

Il attività: “Pannelli colorati”

Si devono dipingere di verde tre pannelli grandi di dimensioni diverse e si hanno a disposizione barattoli tutti uguali, di colore giallo o di colore blu. I pannelli devono avere tutti la stessa tonalità di colore.

Marco, il capo degli imbianchini, ha dipinto il primo pannello utilizzando un miscuglio ottenuto con:

- 4 barattoli di blu da 1Kg
- 6 barattoli di giallo da 1Kg

Per il secondo pannello - che è più grande - il capo mette a disposizione di LUISA 10 barattoli di blu. Quanti barattoli di giallo deve andare a prendere LUISA in magazzino per ottenere lo stesso colore?

PIERO, per il terzo pannello - che è il più piccolo - ha 3 barattoli di giallo: di quanti barattoli di blu ha bisogno?

Per rispondere vi può essere utile organizzare i dati che avete riempiendo la seguente tabella:

	Barattoli di blu	Barattoli di giallo	
MARCO			
LUISA			
PIERO			

Spiegate il ragionamento effettuato per completare la tabella:

LUISA deve andare a prendere barattoli di giallo da 1Kg perché

.....
.....
.....
.....

PIERO ha bisogno dibarattoli di blu da 1Kg perché

.....
.....
.....
.....

II sessione

OBIETTIVI

- Imparare a individuare strategie per la soluzione di problemi concreti usando rapporti e confronti tra rapporti.
- Incominciare a riconoscere grandezze direttamente proporzionali o inversamente proporzionali.

PREREQUISITI

- Saper riconoscere rapporti uguali.
- Conoscere le formule per il calcolo di perimetro e area del quadrato e del rettangolo.

MATERIALE

Schede con due attività qui di seguito riportate come schede B1 e B2.

TEMPO

1 ora e mezza più mezz'ora di discussione finale.

SPAZI

Aula con i banchi disposti per favorire il lavoro di gruppo.

DESCRIZIONE

FASE I

Ad ogni gruppo è consegnata una scheda operativa, quella allegata, con due proposte di lavoro: la prima prevede che i ragazzi, seguendo le indicazioni del testo, rispondano a domande; nella seconda saranno guidati attraverso l'osservazione dei dati in tabella a descrivere le differenze tra le due situazioni: quella del perimetro dei quadrati in cui i rapporti non cambiano e quella della gita in cui i rapporti diventano uno l'inverso dell'altro.

FASE II

Si avvia una discussione guidata in cui verificare se:

- sono state comprese le differenze tra i due tipi di grandezze (lato e perimetro da una parte e costo della gita pro-capite dall'altra);
- sono state comprese le differenze nelle variazioni di perimetro e area al raddoppiare ad esempio del lato.

COMMENTI

Nei problemi proposti per la prima attività i ragazzi hanno cominciato ad orientarsi con le grandezze direttamente e inversamente proporzionali. Hanno compilato correttamente le

tabelle per il calcolo del perimetro e dell'area ma non tutti hanno osservato quello che li si voleva osservassero, cioè l'uguaglianza dei rapporti in un caso e l'uguaglianza dei prodotti nell'altro. La discussione finale è servita per fissare questi punti.

SCHEDA B1 - II SESSIONE DI LABORATORIO

Scuola
Classe
Gruppo

I attività: “ Individuare relazioni fra grandezze”

Rispondete a queste domande:

- 1) Nella correzione di un compito in classe per ogni errore si tolgono due punti. È corretto togliere 12 punti per 6 errori? Perché?

.....
.....

- 2) Se ci sono figurine che costano 4,20 € al pacchetto e il negoziante chiede 20 € per due pacchetti, ha proposto un prezzo equo oppure no? Perché?

.....
.....

- 3) A una gara di basket, si guadagna un punto ogni tre canestri. Con 16 canestri è giusto ottenere quattro punti? Perché?

.....
.....

- 4) Una scala è formata da 18 gradini alti ciascuno 20 cm. Se l'altezza di ogni gradino fosse di 24 cm, basterebbero 15 gradini? Perché?

.....
.....

- 5) Il pizzaiolo prepara una pizza e la taglia in porzioni. Vende tre porzioni a 6,75 € e 10 porzioni a 22,50 €. Il prezzo è equo, oppure una situazione è più vantaggiosa dell'altra? Perché?

.....
.....

- 6) Un operaio esegue un certo lavoro in 18 giorni, lavorando 12 ore al giorno. Se lavorasse 9 ore al giorno, potrebbe finire il lavoro in 24 ore? Perché?

.....
.....

SCHEDA B2 - II SESSIONE DI LABORATORIO

Il attività “Riconoscere grandezze direttamente e inversamente proporzionali”

- a) Data la misura del lato di un quadrato, calcolate il perimetro e il rapporto fra il perimetro ed il lato:

Lato del quadrato in cm	Perimetro in cm (p)	Perimetro : lato = p/l
$l_1 = 1$ cm		
$l_2 = 2$ cm		
$l_3 = 3$ cm		
$l_4 = 4$ cm		
$l_5 = 5$ cm		

Che cosa rimane sempre uguale per ogni riga della tabella?

.....

Quando il lato del quadrato raddoppia, che cosa succede al perimetro?

.....

Quando il lato del quadrato triplica, cosa succede al perimetro?

.....

Che cosa si può dire dei rapporti l_2/l_1 e p_2/p_1 ? E dei rapporti l_5/l_1 e p_5/p_1 ?

.....

- b) Calcolate l'area dei rettangoli disegnati, considerando come unità di misura Q:



