

Laboratorio di matematica ricreativa

Dalle parole chiave: *problem solving, cooperative learning,
prospettive metodologiche*

- Critico- dialettica
- Empirico –analitica
- Ermeneutica- fenomenologica

Alla pratica d'aula

Chiefari Angela
Mandrone Mario
Rossetti Franca



Pizzoferrato 22- 25 luglio 2018

Matematica ricreativa e problem solving nella scuola del primo ciclo

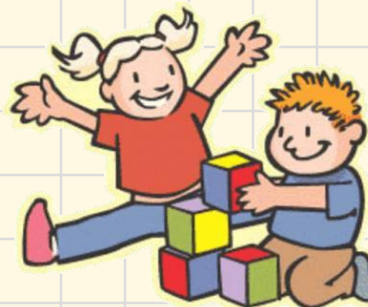


E' necessario motivare, attraverso un'attività matematica "ludica" fin dai primi anni della scuola dell'infanzia, partendo dalle esperienze vicine al bambino, per divertire e al tempo stesso stimolare curiosità e ingegno.

IL GIOCO



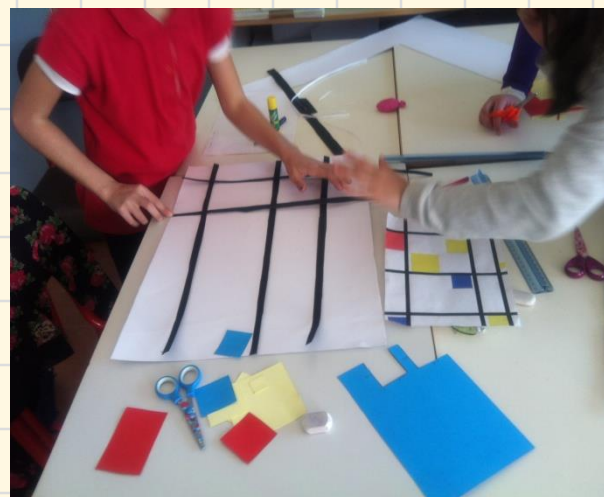
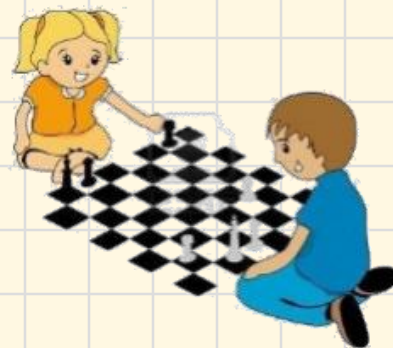
Il gioco è un contesto privilegiato per favorire lo sviluppo progressivo di competenze cognitive e socio-emozionali, indispensabili anche per il successo scolastico.



Garantisce il coinvolgimento, l'entusiasmo, la motivazione, la competitività e il rispetto verso le regole. Nel gioco il bambino può effettuare osservazioni, formulare domande e possibili soluzioni, pianificare il controllo delle ipotesi, la raccolta dei fatti e l'interpretazione dei dati emersi

I PROBLEMI

“Risolvere problemi significa trovare una strada per uscire da una difficoltà, una strada per aggirare un ostacolo, per raggiungere uno scopo che non sia immediatamente raggiungibile. Risolvere problemi è un’impresa specifica dell’intelligenza e l’intelligenza è dono specifico del genere umano: si può considerare il risolvere problemi come l’attività più caratteristica del genere umano” . G. Polya



IL PERCORSO



Il percorso parte dall'esplorazione della realtà, ricca di numeri e quantità con cui i bambini entrano molto presto in contatto e che imparano ad usare per i loro giochi (conte, filastrocche).

Le osservazioni, le conversazioni, le discussioni, le attività di rielaborazione grafica, pittorica e manipolativa sono essenziali per riflettere e rielaborare la realtà in termini matematici.



ATTIVITÀ E PROPOSTE OPERATIVE

Il bambino con il gioco realizza un percorso di conoscenza e scoperta e, attraverso azioni consapevoli e mirate, riesce a risolvere i problemi che di volta in volta incontra. **Sperimentando**, impara a **confrontare**, a **ordinare**, a **compiere stime approssimative**, a **formulare ipotesi**, a verificarle con strumentazioni adeguate, a interpretare e a intervenire consapevolmente sul mondo.

E adesso....giochi da costruire e inventare per divertirsi e scoprire insieme.....



Trova il numero... (Memory matematico)

Occorrente: tessere con numeri (entro il 9 o il 10) e tessere con le quantità corrispondenti ai numeri. Il gioco si può svolgere a coppie o a piccoli gruppi. Lo scopo è quello di abbinare il numero alla quantità corrispondente.



Come si gioca:

disporre tutte le tessere coperte sul tavolo. A turno ogni bambino gira due tessere facendole vedere anche agli altri compagni. Se le due tessere girate rappresentano il numero e la quantità corrispondente, il bambino le prende e.... Continua giocare finché non sbaglia; se le due tessere non rappresentano una buona coppia, deve invece rigirarle e passare al giocatore successivo. Il gioco termina quando non ci sono più tessere sul tavolo. **Vince** chi ne ha raccolte di più.

Scuola dell'Infanzia- traguardo: Il bambino gioca in modo costruttivo e creativo con gli altri, sa argomentare, confrontarsi, sostenere le proprie ragioni con adulti e bambini.

A collection of colorful fraction cards and a yellow container labeled "MEMORY delle FRAZIONI" on a blue and white checkered surface. The cards display various fractions like $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$, and $\frac{5}{7}$, along with visual aids like circles, rectangles, and number lines.

$0,12$
 $\frac{11}{90}$
 $1,8$
 13
 $\frac{17}{9}$
 $0,2$
 $\frac{2}{9}$
 $6,1$
 $\frac{61}{10}$
 $\frac{113}{90}$
 $1,25$

Giochiamo con i tappi (Tris)

Occorrente: tappi di bottiglia di due colori diversi, griglia (3 righe e 3 colonne) disegnata su un cartoncino o realizzata con cannuce, bastoncini o legnetti. Il gioco si può svolgere a coppie.

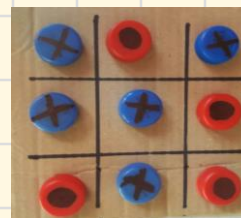
Come si gioca:

lo scopo è quello di disporre tre dei propri tappi colorati in linea retta orizzontale, verticale o diagonale. Se la griglia viene riempita senza che nessuno dei giocatori sia riuscito a completare una linea retta di tre tappi dello stesso colore, il gioco finisce in parità.

Esiste anche una “combinazione vincente”, grazie alla quale, durante una partita, uno dei giocatori posiziona i suoi simboli in modo che, nel momento finale, l'avversario, sia minacciato da due file e... qualunque mossa faccia, farà comunque tris e vincerà la partita!



Scuola dell'Infanzia- traguardo: Il bambino gioca in modo costruttivo e creativo con gli altri, sa argomentare, confrontarsi, sostenere le proprie ragioni con adulti e bambini.



Giochiamo con i tappi (Tris)

Esiste una versione più complessa dove i giocatori scelgono, a turno, un numero da 1 a 9. Ogni numero può essere scelto un'unica volta. Vince il primo giocatore che riesce a produrre 15 come somma di tre dei numeri che ha scelto. Questo gioco è in effetti simile al tris perchè utilizza una griglia 3x3 in cui le celle però sono numerate da 1 a 9, in progressione da sinistra a destra e dall'alto in basso. La scelta di un numero da 1 a 9 corrisponde così alla scelta di una cella sulla griglia, e le linee rette orizzontali, verticali e diagonali corrispondono a tutte e sole le triple di numeri che danno somma 15. Ogni giocatore posizionerà i propri tappi colorati sulle caselle dei numeri scelti cercando di non far fare all'avversario 15.



1	2	3
4	5	6
7	8	9

Quadrato magico

La sfida è costruire un quadrato magico con la chiave 15 utilizzando i numeri da 1 a 9

2	7	6	→15	
9	5	1	→15	
4	3	8	→15	
↙15	↓15	↓15	↓15	↘15

6	1	8
7	5	3
2	9	4

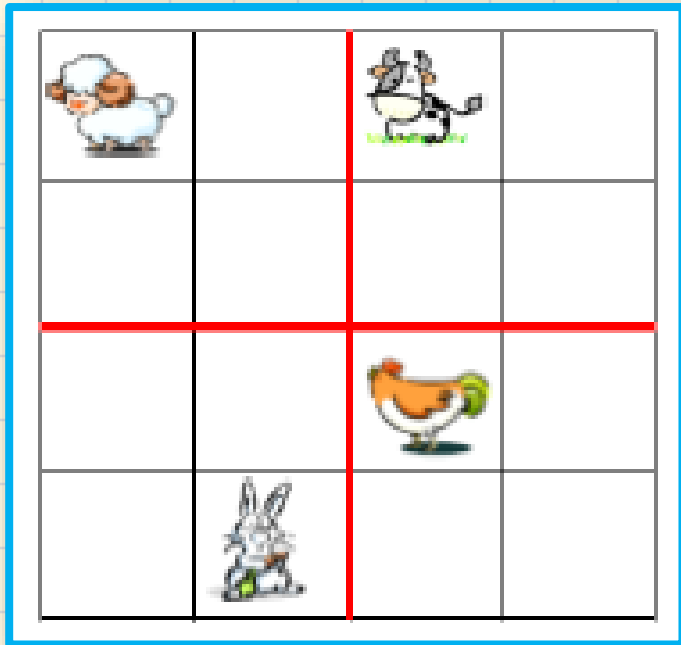
Scuola Primaria- traguardo: l'alunno riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.

PER APPROFONDIRE

<http://www.lanostra-matematica.org/2011/05/quadrati-magici-didattica-e-curiosita.html>

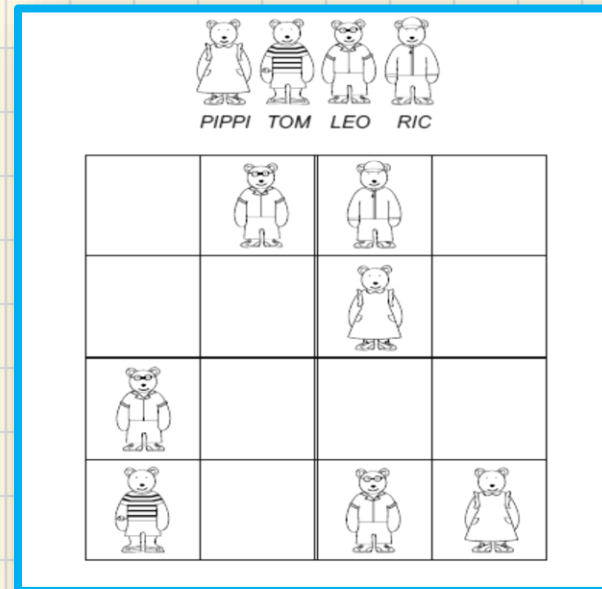
Animali in gioco Sudoku

Occorrente: una tabella con 4 righe e 4 colonne per un totale di 16 celle e 16 tessere animali (4 tessere per tipo) Il gioco si può svolgere a coppie.



Come si gioca:

lo scopo è quello di riempire con le tessere degli animali tutta la tabella. Ogni animale però deve ripetersi un'unica volta in ciascuna riga, in ciascuna colonna e in ciascun riquadro. Il riempimento di tale tabella può essere facilitato dalla presenza di alcuni animali che consentono di arrivare più o meno facilmente alla soluzione.

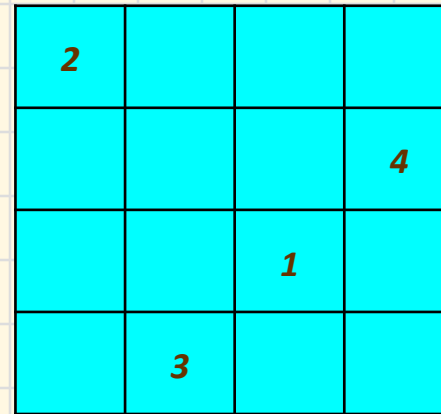
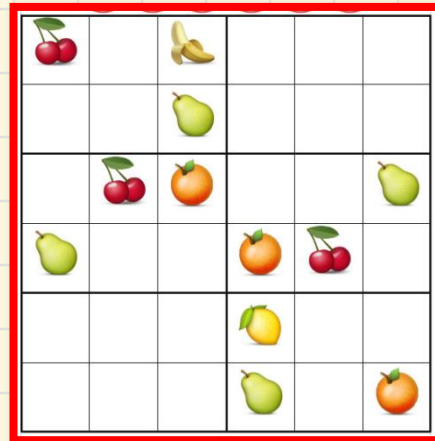
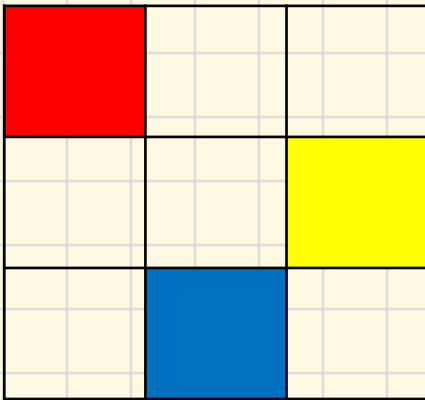


Colori e numeri in gioco Sudoku

Il gioco si presta a diverse varianti con i colori, gli oggetti e naturalmente con i numeri.

La più semplice con i numeri prevede una griglia 4x4 con i numeri da 1 a 4. Come dice la parola Sudoku, che significa "numeri unici", ogni numero deve ripetersi un'unica in volta in ciascuna riga, in ciascuna colonna e in ciascun riquadro.

Il riempimento di tale tabella può essere facilitato dalla presenza di alcuni numeri che consentono di arrivare più o meno facilmente alla soluzione.



Scuola dell'Infanzia - traguardo :

il bambino ha familiarità sia con le strategie del contare e dell'operare con i numeri sia con quelle necessarie per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi, e altre quantità.

Sudoku

La griglia e i numeri utilizzati possono aumentare in base all'età del bambino.

6	1	2	4	5	3
4	3	5	6	1	2
5	2	6	1	3	4
3	4	1	2	6	5
1	5	4	3	2	6
2	6	3	5	4	1

				5	7		4	
2		4	6		8	9		
5	8	9	2		4		7	1
		7	3	6	5	1		
6		2	1		9	4		7
		3	7	4	2	8		
9	3		8		1	5	2	4
		8	5		3	7		6
	1		4	2				

Scuola Primaria- traguardo:

l'alunno costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.

La maga dei numeri

Il gioco può essere realizzato con varianti diverse.

N.1 Occorrente: bambini e cerchi grandi.

Come si gioca:

lo scopo è quello di fare entrare nel cerchio il numero di bambini scelti dalla maga. Si può partire da: nessun bambino nel cerchio blu, un bambino nel cerchio giallo, due bambini nel cerchio rosso.....

N.2 Occorrente: oggetti diversi, cerchi, cartellini con i disegni delle quantità o dei numeri, nastro per attaccare i cartellini ai cerchi. Il gioco si può giocare a coppie o a piccolo gruppi.

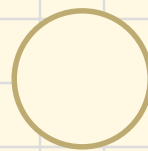
Come si gioca:

lo scopo è quello di portare il numero di oggetti scelti dalla maga nel cerchio con il cartellino della quantità corrispondente.

Scuola dell'Infanzia - traguardo : il bambino raggruppa e ordina oggetti e materiali secondo criteri diversi, ne identifica alcune proprietà, confronta e valuta quantità; utilizza simboli per registrarle; esegue misurazioni usando strumenti alla sua portata.



La maga dei numeri

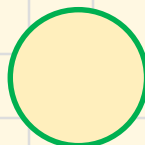


N.3 Occorrente: oggetti diversi, cerchi, cartellini con i disegni delle quantità o dei numeri, nastro per attaccare i cartellini ai cerchi. Il gioco si può giocare a coppie o a piccolo gruppi.

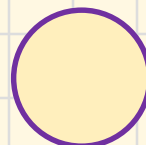
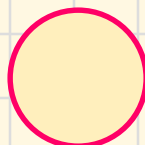
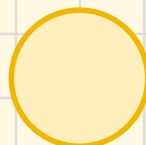


Come si gioca:

lo scopo è quello di portare il numero di oggetti maggiori e/o minori del numero scelto dalla maga nel cerchio che li rappresenta.



N.4 Occorrente: carte con la rappresentazione della frazione, cerchi, cartellini con l'indicazione di frazione propria, impropria, apparente o decimale, nastro per attaccare i cartellini ai cerchi. Il gioco si può giocare a coppie o a piccolo gruppi.



Come si gioca:

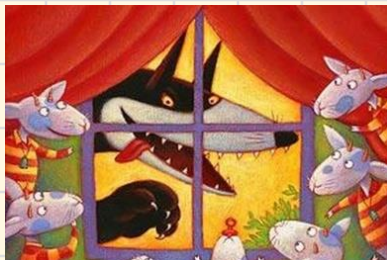
lo scopo è quello di portare la carta con le frazioni scelte dalla maga nel cerchio corrispondente. Lo stesso gioco può essere proposto con i numeri decimali.

Scuola Primaria- traguardo: l'alunno riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (numeri decimali, frazioni)

MATEMATICA CON LE STORIE

Una favola in classe per provare il fascino di “fare matematica”

Forte è la valenza che le fiabe possono avere nel coinvolgimento dell'alunno sul piano emotivo e personale. Credo che un approccio carico di significato affettivo costituisca una strategia didattica efficace per un insegnamento che considera la motivazione come aspetto qualificante e come condizione essenziale perché abbia luogo l'apprendimento. (Pontecorvo, 1983)



Fiabe, racconti e giochi che hanno come protagonisti i numeri...

Prendendo spunto dalle fiabe inventare situazioni problematiche, costruire giochi di logica, contestualizzare l'uso dei connettivi e dei quantificatori per creare un ambiente fantastico, una storia-contenitore nella quale e dalla quale muovere per “fare matematica” divertendosi...

Regina reginella

Occorrente: bambini , cerchio o sedia. Si traccia una linea a circa 20 metri dal punto in cui viene posto o il cerchio o lo sgabello, sul quale si collocherà la regina, ruolo che sarà sorteggiato precedentemente. Gli altri bambini si allineeranno lungo la linea di fondo.



Come si gioca: lo scopo è quello di arrivare alla regina dopo aver recitato la filastrocca “*Regina reginella, quanti passi devo fare per arrivare al tuo castello con la fede e con l’anello*”. La regina allora ordinerà di eseguire un certo numero di passi di un animale:

- il leone, avanza grazie a passi molto lunghi;
- la gru, avanza saltando su un piede solo;
- il canguro, avanza con saltelli a piedi pari;
- la formica, avanza a piccoli passi con un piede davanti all’altro;
- il gatto, avanza a gattoni;
- il gambero, avanza all’indietro con passi molto lunghi;
- il cavallo, avanza simulando il galoppo;
- il serpente, avanza strisciando a terra.

Il bambino che, nell’eseguire il comando ricevuto, sbaglia il numero dei passi o perda l’equilibrio, retrocederà sulla linea di partenza

Scuola dell’Infanzia - traguardo :

il bambino ha familiarità sia con le strategie del contare e dell’operare con i numeri sia con quelle necessarie per eseguire le prime misurazioni di lunghezze, pesi, e altre quantità.

Regina reginella

E' possibile pianificare una strategia vincente?

Prevedere il numero dei passi dell'animale che permetteranno di arrivare più velocemente alla regina?

Oppure il numero dei passi che permetteranno di arrivare più lentamente ?

Dalla scuola dell'infanzia e primaria a quella secondaria di primo grado



**Proposte corredate da qualche nota didattica e/o per
approfondimenti successivi e la valorizzazione delle
eccellenze**

L'insegnamento per problemi

Sull'efficacia di questo metodo si sono espressi illustri personaggi tra i quali:

- Guido Castelnuovo
- Bruno de Finetti
- Emma Castelnuovo
- Anche Pòlya, in un'opera che è stata tradotta in ben 17 lingue, sostiene la valenza didattica di questo metodo ai fini dell'acquisizione di competenze logico- matematiche da spendere, in ogni campo del sapere, applicando il metodo scientifico.
- Segue la proposta di problemini che gli alunni potranno risolvere individualmente.

Es. 1 “Numeri con sorpresa!”

Invitare gli alunni, singolarmente e non in gruppo, ad eseguire le seguenti istruzioni:

1. Pensare ad un numero intero qualsiasi
2. Moltiplicare per 2 il numero pensato
3. Aggiungere 10 al prodotto ottenuto
4. Dividere per 2 il totale ottenuto
5. Dal risultato così ottenuto, sottrarre il numero pensato all'inizio
6. Ora invitate gli alunni, uno per volta, a dichiarare ad alta voce il risultato
7. Sorpresa!il risultato sarà sempre 5. Come mai???

La valenza didattica

- **Traguardo:** “ L’alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali



Nota: questo giochetto, ed altri simili, oltre ad esercitare la memoria, favoriscono la creazione di un ambiente che facilita l'apprendimento perché si basano sull'aspetto ludico della disciplina, indispensabile per catturare interesse e sciogliere l'ansia che spesso gli alunni più sensibili manifestano.

Es. 2

Situazione paradossale: $64=65$?

Invitare gli alunni a tagliare un quadrato di 8×8 quadretti in quattro parti come in figura 1 e a ricomporre i pezzi come in figura 2.

I quadratini che prima erano $8 \times 8 = 64$, ora sono $5 \times 13 = 65$

Chiedere di spiegare il paradosso

$$64 = 65 ?$$

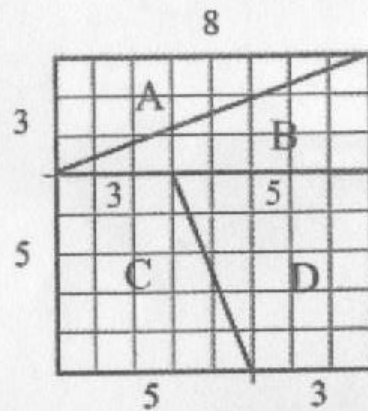


Fig. 1

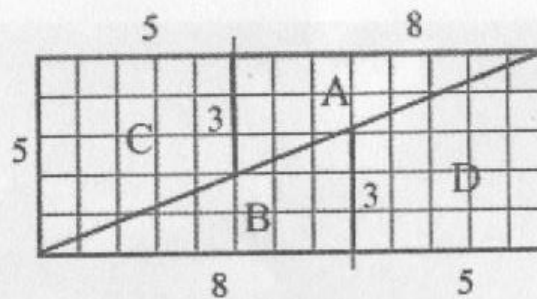


Fig. 2

Es. 3 “Le botti del vignaiuolo”

- Un vignaiuolo lasciò, morendo, ai suoi tre figli, 21 botti della stessa capacità, 7 delle quali piene di vino, 7 semipiene e 7 vuote.
- Come, secondo voi, furono ripartite egualmente tra i tre figli quelle botti, senza far uso di alcuna misura?



Il “Cooperative learning”

Caratteristiche positive del lavoro cooperativo sono:

- Lo sviluppo di un legame concreto tra gli studenti
- L'interazione faccia a faccia che garantisce processi di reciproco apprendimento e incoraggiamento
- Lo stimolo alla responsabilizzazione in quanto l'insegnante deve valutare e comunicare il suo giudizio sulla qualità e la quantità dei contributi di ciascuno
- L'importanza dello sviluppo delle “abilità sociali”: il gruppo non lavora efficacemente se i suoi membri non possiedono certe capacità (saper ascoltare, essere disponibili a condividere le decisioni, comunicare le proprie opinioni, gestire i conflitti ...)

Il “Cooperative learning”

- **Numerose ricerche hanno dimostrato che con il cooperative learning:**
 1. Si recuperano allievi problematici, poco motivati allo studio e con problemi affettivi ...
 2. Si facilita l'integrazione di allievi disadattati per handicap o etnie diverse
 3. Si valorizzano gli allievi bravi (gifted student)
 4. Si sviluppano competenze sociali del senso civico, del rispetto dell'altro, ...
 5. Si favorisce lo sviluppo di un cittadino democratico
- Seguono esempi di problemi per lavori di gruppo**

“Quante pecore?”

Quante sono?



Lisippo chiese al pastore **Numidio** quante pecore possedesse.

Rispose il pastore:

“ non lo so esattamente, ma se le conto per 2, per 3, per 4, per 5 o per 6, sempre ne avanza 1, mentre se le conto per 7 nessuna ne avanza”.

Al che **Lisippo** rispose: “ **Numidio**, tu hai 721 pecore!”.

Sapreste giustificare la risposta di Lisippo?

Ricordare il traguardo: “l’alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l’opportunità di ricorrere a una calcolatrice”

Riflessione “ ermeneutica”

- Alla luce delle attuali conoscenze matematiche ci possiamo chiedere se la domanda di Lisippo tendesse a conoscere il numero esatto di pecore che componevano il gregge di Numidio, oppure il numero minimo, oppure una stima dello stesso.
- Si è visto come, con le attuali conoscenze, sia possibile rispondere in tutte le circostanze, ma studiare il testo originale sarebbe interessante per cercare di capire il vero pensiero di Lisippo.
- Risolvere questo problema, con le attuali conoscenze, è un’esperienza che induce, anche ad una eventuale riflessione linguistica- ermeneutica, col significato che ci è suggerito dal contesto.

Prospettiva critico-dialettica

Nell'ambito di questa categoria scegliamo di sperimentare il **“group reading activity”** con il quale:

- L'insegnante sottopone agli alunni un testo da leggere focalizzando l'attenzione sui concetti chiave e pone una domanda generale per guidare la lettura
- Divide la classe in gruppi eterogenei quanto più è possibile ed assegna il testo da leggere, che può anche essere diviso in parti, se si presta!
- Ogni alunno legge in silenzio rispondendo a domande su una scheda che l'insegnante potrebbe aver predisposto per la miglior comprensione del testo
- Dopo il tempo, assegnato dal docente, nel gruppo si condividono le riflessioni.
- Per ogni gruppo viene scelto lo **student critic**, dal docente o dal gruppo stesso

Segue ...

- Al via del docente, gli studenti critici si scambiano tra i gruppi per, con domande opportune, “criticare” in modo costruttivo, il lavoro dei compagni, nel frattempo predisposto.
- Dopo questa fase, i critici ritornano nei loro gruppi iniziali e, alla luce di quanto evidenziato dai colleghi critici, rivedono il proprio lavoro assieme ai compagni del gruppo di appartenenza.
- L’insegnante gira tra i banchi per risolvere eventuali difficoltà e, quando ritiene opportuno, invita i vari gruppi a presentare il proprio lavoro.
- Segue, da parte di ogni gruppo, la presentazione “ufficiale” alla classe per la valutazione finale da parte del docente. In questa fase tutti gli studenti possono fare domande e intervenire.

Esempio: dal “ De viribus quantitatis” DI LUCA PACIOLI:

Riparto di monete

Testo: “ T re persone si sono divise una quantità nota di oggetti, ad esempio **10** ducati, in parti che il “mago” indovinerà facendo eseguire mentalmente ai giocatori certe operazioni aritmetiche.

Precisamente:

il primo giocatore dovrà *raddoppiare* il numero degli oggetti presi;

il secondo dovrà moltiplicare quanto in suo possesso per il numero degli oggetti iniziali

il terzo dovrà aggiungere **1** al numero degli oggetti iniziali e moltiplicare il risultato ottenuto per quanto in suo possesso

I tre giocatori devono poi sommare i tre numeri ottenuti e riferire il totale al mago che indovinerà i tre quantitativi di monete ; **come farà?**

Prospettiva empirico-analitica

- Rientra in questa categoria lo “ **studio dei casi**” con i quali si analizzano situazioni reali per sviluppare negli studenti le capacità analitiche necessarie per affrontare sistematicamente situazioni complesse di cui sono fornite tutte le indicazioni fondamentali.
- Agli studenti viene presentato il “ caso” o la situazione da risolvere che viene prima studiata individualmente, poi discussa in gruppo.
- Una variante consiste nel presentare agli studenti una situazione di emergenza (incident) nei confronti della quale gli studenti devono dimostrare di sapersela cavare!

Una tavoletta speciale!

tratto da “ Matematicaterapia”, Ennio Peres, Salani editore , Milano 2011

Si dispone di una tavoletta di cioccolato, analoga a quella qui sotto raffigurata, il cui primo quadretto in alto a sinistra (contrassegnato con una A) contiene un pezzetto di aglio.

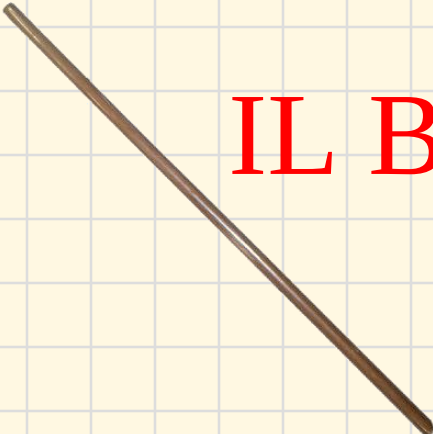


Il gioco prevede due contendenti: il giocatore di turno spezza la tavoletta in due parti, lungo una qualsiasi linea di divisione dei quadretti; effettuata tale operazione, tiene per sé una delle due parti e consegna l'altra all'avversario che deve proseguire la suddivisione con le stesse modalità.

Perde chi è costretto a prendere il quadratino con l'aglio.

Esiste una **strategia** che può consentire di vincere con sicurezza, a chi inizia a giocare per primo?

Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo. Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.



IL BASTONE ROTTO

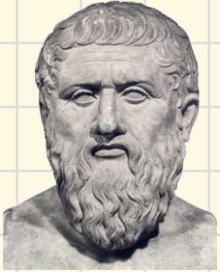
Il re di Aci Picchia, appassionato di giochi matematici, promette di lasciare in eredità parte del suo regno, alla persona che riesce a calcolare la probabilità che, rompendo a caso un bastone da passeggio in tre pezzi, questi possano formare i lati di un triangolo. Vuoi provare a risolverlo?



LA CORSA DELLA GATTA E DEL CANE



Una gatta e un cane addestrati fanno una gara di corsa su una distanza di 100 piedi e ritorno. Il cane fa tre piedi ad ogni balzo e la gatta ne fa solo due, ma essa fa 3 balzi per ogni due del cane. Chi vincerà la corsa?



I CUBI DI PLATONE

Nel centro di un piazzale pavimentato venne eretto un grande cubo composto da un dato numero di cubi più piccoli. Il piazzale quadrato venne pavimentato con gli stessi blocchetti cubici di marmo e il numero di cubi usati per pavimentare la piazza è esattamente uguale al numero dei cubi usati per costruire il monumento, il cubo centrale. Quanti cubi sono stati necessari per costruire il monumento e il piazzale quadrato su cui poggia?





UNA MAGIA MATEMATICA (dal De viribus quantitatis)

- Si tratta di dividere un numero in due parti e ritrovarle poi per divertimento ovvero, come dice Pacioli, “ per questo molti piaceri formare effecto”.
 - Il gioco richiede un presentatore, il “mago” e due volontari ai quali sottoporre il gioco. Viene dato un numero , noto a tutti, con l’invito ai due partecipanti al gioco di dividerlo in due parti, x e y , che non vengono comunicate al presentatore, e i partecipanti sono invitati a ricordare ognuno un numero, corrispondente a una delle due parti. Il presentatore afferma di poterle indovinare, trovando “ per un miglior effetto” le due parti come quoziente e resto di una divisione. Ai partecipanti si richiede di eseguire una serie di operazioni che hanno il compito di rendere oscuro il procedimento. Questi sono i vari passaggi, con le operazioni che i partecipanti devono eseguire:
 - Moltiplicare il numero n per il numero stesso aumentato di uno;
 - Il primo partecipante tolga al risultato così ottenuto il doppio del suo numero, cioè della parte che deve ricordare, x ;
 - Il secondo partecipante al nuovo risultato tolga il suo numero y , moltiplicato per n .
 - Dividere il risultato così ottenuto per $(n-1)$
- Si ottiene come risultato la prima parte del numero e la seconda parte sarà il resto di questa divisione. **Come si spiega il trucco?**



I DADI PER LA MATEMATICA

Molti illustri matematici si sono occupati dei problemi collegati al lancio dei dadi. Girolamo Cardano fu tra i primi a occuparsene. Difatti, nel 1526, scrisse anche un libro sui dadi, il “Liber de ludo aleae”, che contiene una delle prime trattazioni sistematiche del calcolo delle probabilità, con alcune pagine in cui spiega anche i metodi per barare efficacemente. Furono però Blaise Pascal e Pierre de Fermat nel Seicento a stabilire i fondamenti matematici della nuova scienza, il “calcolo delle probabilità”, nato proprio dallo studio del lancio dei dadi. Pascal e Fermat riuscirono a dare una stesura sistematica ai risultati cui erano pervenuti. Tali risultati ispirarono un grande scienziato olandese, Christian Huygens, che nel 1657, incoraggiato da Pascal, pubblicò il “De ratiociniis in ludo aleae” (Sui ragionamenti nel gioco dei dadi), un libro che ebbe un ruolo fondamentale nell’affermazione del calcolo delle probabilità, le cui applicazioni oggi sono o presenti, o meglio indispensabili, in tutti i campi.

Veniamo ad alcuni dei mille giochi con i dadi inventati nel corso del tempo;

- La Riffa- una sorta di lotteria privata. Una delle versioni più popolari della riffa risale al Medioevo;
- Il gioco montenegrino;
- Zanzibar;
- Le dodici caselle;
- Cho Han- Bakuck- un gioco d’azzardo giapponese, noto anche come Cho Han e diffuso ancora oggi tra i membri della Yakuza, la mafia del Sol Levante;
- La Zara- Anche Dante conosceva il gioco della Zara (Purgatorio, VI, 1-12) e sapeva quanto fosse pericoloso lasciarsi tentare da questo gioco, noto anche con il nome di Azar, anagramma di Zara. Il suo nome deriverebbe da Zahr, che in arabo significa dado. Secondo un’altra versione, il gioco sarebbe stato inventato nell’ XI secolo in un castello arabo, da cui avrebbe preso il nome.





Una partita a dadi

Si gioca con due dadi e si vince un euro se esce 9, come somma dei due dadi, si perde un euro se esce 7. Non si vince e non si perde nulla se escono altri numeri. Può essere conveniente partecipare a questo gioco?



Cappuccetto rosso

Cappuccetto Rosso va a far visita alla nonna e poi torna a casa seguendo lo stesso percorso. La bambina cammina alla velocità di 2 km/h quando il sentiero è in salita, a 6 km/h quando è in discesa e a 3 km/h quando il sentiero è pianeggiante. Sapendo che ha camminato complessivamente per due ore, si dica quanti chilometri dista dalla sua casa la casa della nonna.



Il metodo di falsa posizione

Il procedimento è senza dubbio molto semplice ed utile per affrontare la risoluzione di problemi algebrici riconducendoli ad equazioni lineari del tipo $ax = b$ non affrontati di solito nelle classi prime e seconde, in alternativa al metodo grafico trattato su tutti i testi di matematica per la scuola secondaria di primo grado. Esso viene proposto da Leonardo Pisano detto Fibonacci nel Liber Abaci. Il testo è il seguente:

“Di un albero $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ sono sotto terra. La parte di albero sotterranea misura 21 palmi. Qual è l'altezza dell'albero? ”





Quesito legale

I testi di matematica dell'antica Roma proponevano spesso problemi di utilità pratica. Eccone uno.

Un romano in punto di morte, sapendo che sua moglie era incinta, lasciò un testamento in cui stabiliva che se lei avesse avuto un maschio, a questi sarebbero spettati i due terzi delle proprietà, ma se fosse nata una figlia, questa avrebbe ereditato un terzo, mentre i due terzi sarebbero andati alla vedova. Poco dopo la sua morte, la moglie diede alla luce due gemelli: un maschio e una femmina, un evento che il padre non aveva previsto nel testamento. Quale divisione delle proprietà rispetterà maggiormente le sue volontà?

Traguardo generale

- L'alunno sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.
- Pensiamoci! Con questi esempi possiamo contribuire al raggiungimento di questo importante traguardo?
- A voi il compito di continuare nella ricerca per dare significato al curriculum predisposto, nell'ottica di un insegnamento che punti al raggiungimento dei traguardi di competenza.



Grazie per l'attenzione e ... Buon lavoro!

Per ricevere le soluzioni dei quesiti scrivere a:

chiefariangela@gmail.com

almavit@libero.it

rossetti.franca@fastwebnet.it