LE STRUTTURE ADDITIVE

LE OPERAZIONI

VALORE
AUTOMATISMI

NO
MEMORIZZAZIONE
FORZATA

COMPRENSIONE DI SEQUENZE E PROCEDURE DA USARE IN CONTESTI DIVERSI

RUOLO IMPORTANTE

SCRITTURA
POLINOMIALE
DEI NUMERI

PROPRIETÀ
OPERAZIONI

L’ADDIZIONE È UN’OPERAZIONE?

UN MODO DI COMBINARE TRA LORO NUMERI NATURALI

LEGGE CHE STABILISCE UN RAPPORTO FRA NUMERI NATURALI

È BINARIA

Combina 2 elementi alla volta

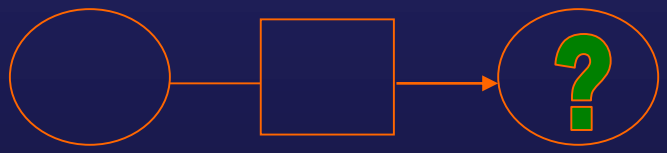
È INTERNA

Il risultato è sempre un numero naturale

COMPETENZE NECESSARIE
PER SAPER SCEGLIERE LE OPERAZIONI GIUSTE
DA APPLICARE AD ALCUNI DATI
E IN QUALE ORDINE RISOLVERE.

TANTE COMPETENZE DISTINTE,
LA CUI COSTRUZIONE SPONTANEA
RICOPRE UN PERIODO DI TEMPO MOLTO LUNGO.

3/4 ANNI
STATO INIZIALE, TRASFORMAZIONE CONOSCIUTA, RICERCA STATO FINALE
(CON VALORI NUMERICI MOLTO PICCOLI E DOMINI DI RIFERIMENTO FAMILIARI)



CRESCENDO…

SI AMPLIANO I VALORI NUMERICI
(GRANDI NUMERI, DECIMALI, FRAZIONI…)

AUMENTANO I DOMINI DI RIFERIMENTO
(GRANDEZZE SPAZIALI, FISICHE…)

SI RIGETTANO PROCEDURE SBAGLIATE,
ASSOCIATE A CONCEZIONI TROPPO ROZZE
E SI SOSTITUISCONO CON PROCEDURE
PIÙ FORTI E UNIVERSALI

SIGNIFICANTI SPECIFICI

DIAGRAMMI, SCHEMI, GRAFICI

SIGNIFICANTE GENERALE

LINGUAGGIO NATURALE

QUALI SONO LE COMPETENZE ELEMENTARI ?

SCHEMI

CHE PERMETTONO DI GESTIRE
PROCESSI RISOLUTIVI COMPLESSI
CON DIVERSI TIPI DI

- **VARIABILI D'INGRESSO,**
- **VARIABILI D'USCITA,**
- **PIANIFICAZIONI,**
- **CONTROLLO**
- **SIGNIFICANTI**

CLASSI DI PROBLEMI CON CUI CONFRONTARSI PER CAPIRE LE PROCEDURE CORRETTE O ERRATE CHE USA, LE FORME SIMBOLICHE A CUI RICORRERE E LE DIFFICOLTÀ CHE PUÒ INCONTRARE

VARIETÀ DI SITUAZIONI

RAGIONE FUNZIONALISTA

SENSO DELL' APPRENDIMENTO

QUANDO ADDIZIONARE O SOTTRARRE?

RAGIONE STRUTTURALISTA

DIVERSITÀ DEI COMPITI COGNITIVI IMPLICATI DA DIVERSE SITUAZIONI

RAGIONE EPISTEMOLOGICA

COME DOMINA PROGRESSIVAMENTE IL BAMBINO QUESTE DIFFERENTI STRUTTURE?

COME ARRICCHIRE LE SUE CONCEZIONI?

COME DAR SENSO A CERTI APPRENDIMENTI?

STRUTTURE ADDITIVE

SONO STRUTTURE IN CUI LE RELAZIONI POSSIBILI
SONO SOLO ADDIZIONI E SOTTRAZIONI.

I problemi di tipo additivo possono essere relativi a

MISURE E TRASFORMAZIONI

Ho 6 biglie di vetro e 8 di acciaio. Quante in tutto? **6+8=14**

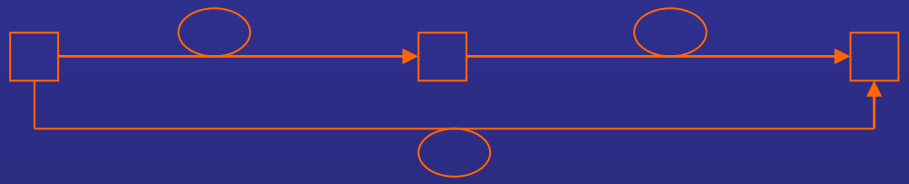
UNA TRASFORMAZIONE OPERA SU UNA MISURA E DÀ UNA MISURA

Avevo 7 biglie, ne ho vinte 4. Quante ne ho ora? 7 + (+4)= 11

UNA RELAZIONE COLLEGA DUE MISURE

Ho 8 biglie, Mario 5 in meno, quante ne ha Mario? 8+(- 5)=3

- **DUE TRASFORMAZIONI SI COMPONGONO**
- **PER DARE UNA TRASFORMAZIONE**



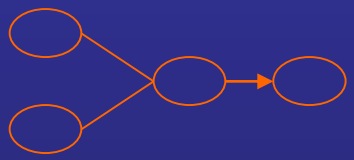
Ieri ho vinto 6 biglie, oggi ne ho perse 4.
Quante ne ho vinte in tutto?
(+6) + (-4)= (+2)

UNA TRASFORMAZIONE OPERA SU UNA RELAZIONE E DÀ UNA RELAZIONE

Devo restituire 6 biglie a Mario, gliene do 4, quante gliene devo ancora dare?

(-6)+(+4)=(-2)

DUE RELAZIONI SI COMPONGONO E DANNO UNA RELAZIONE



Devo 6 biglie a Mario e Mario deve 4 biglie a me.
Quante biglie devo ancora a Mario ?
(-6)+(+4)=(-2)

APPROCCIO ORDINALE

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

	SIGNIFICATO STATICO	SIGNIFICATO DINAMICO
ADDIZIONE	**UNIRE**	**AGGIUNGERE**
SOTTRAZIONE	**CONFRONTARE** (differenza)	**TOGLIERE** (resto)

CONCETTO INTUITIVO DI ADDIZIONE

METTERE INSIEME

Addizione deve far aumentare il valore dello stato iniziale

INTORNO AD UN TAVOLO CI SONO 4 BAMBINI E 7 BAMBINE. QUANTI SONO IN TUTTO?

GIOVANNI HA SPESO 4 EURO. ORA HA IN TASCA 7 EURO. QUNTI SOLDI AVEVA PRIMA DI FARE LA SPESA?

ROBERTO HA GIOCATO DUE PARTITE . NELLA PRIMA HA PERSO 4 PUNTI, MA ALLA FINE DELLA SECONDA ERA IN VANTAGGIO DI 7 PUNTI. COSA È SUCCESSO NELLA SECONDA PARTITA?

L'INTUIZIONE PRIMITIVA NON PUÒ ESSERE SRADICATA COMPLETAMENTE

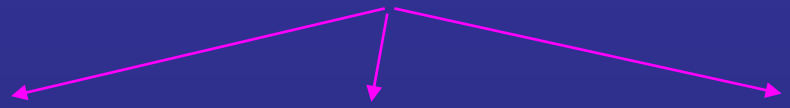
OCCORRE SVILUPPARE NELLA PRATICA UNA STRUTTURA SECONDARIA

MODELLI PRIMITIVI

Rappresentazioni non controllate che si formano nella mente per facilitare l'accettazione soggettiva di un enunciato matematico come cosa evidente e certa.

Fischbein

OPERAZIONE MATEMATICA



ASPETTO FORMALE	ASPETTO ALGORITMICO	ASPETTO INTUITIVO
PROPRIETÀ	TECNICA	OP. INTERNA …..

ADDIZIONE

METTERE INSIEME, RIUNIRE

SOTTRAZIONE

TOGLIERE, PORTAR VIA

ASPETTO "NEFASTO" DEL LIBRO DI TESTO

… linguisticamente

RIMANERE, RESTARE, RESTO, DIFFERENZA

… problemi linguisticamente corretti

DIFFERENZA, RESTO, IN PIÙ, IN MENO, MANCA….

STRUMENTI DIDATTICI PER LE STRUTTURE ADDITIVE

LA LINEA DEI NUMERI

…semplice, completa, economica

ADDIZIONE

Conteggio Progressivo

SOTTRAZIONE

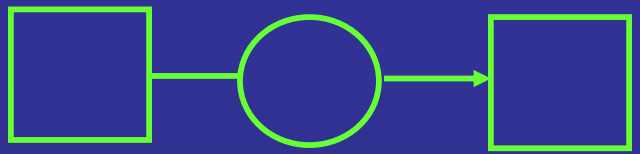
Conteggio regressivo

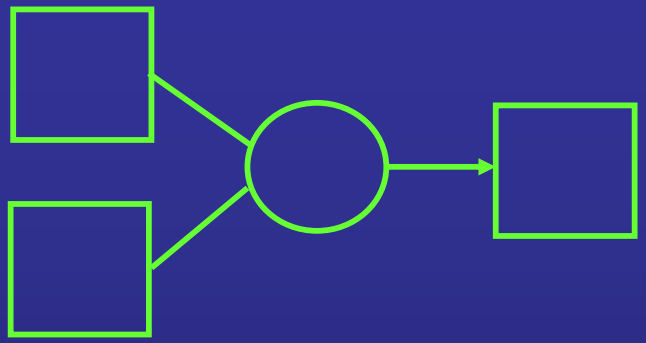
… rende palesi

- **i vincoli della sottrazione (minuendo ≥ sottraendo)**
- **il ruolo di 0 e 1**
- **la proprietà commutativa dell'addizione**
- **la proprietà invariantiva della sottrazione**

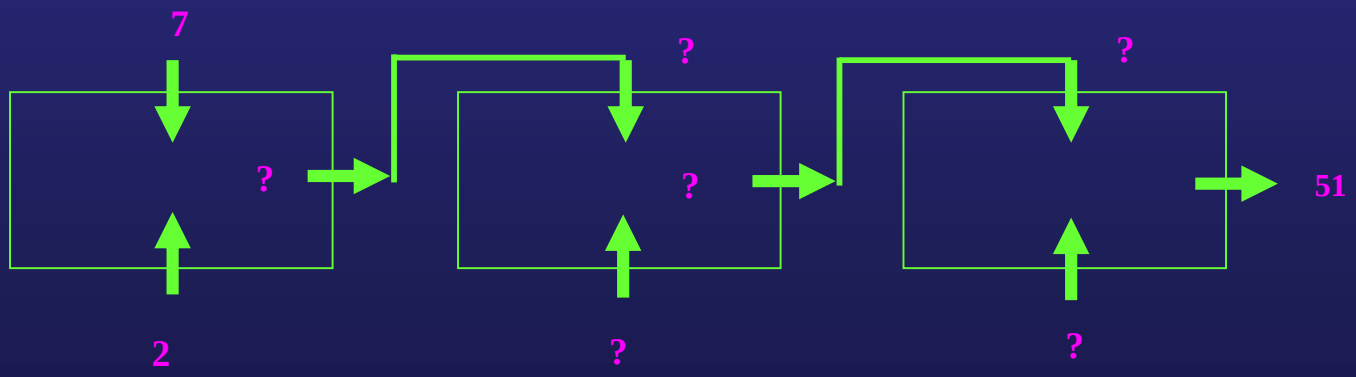
…stimola il distacco graduale dagli oggetti concreti, operando solo con i numeri

LE MACCHINE



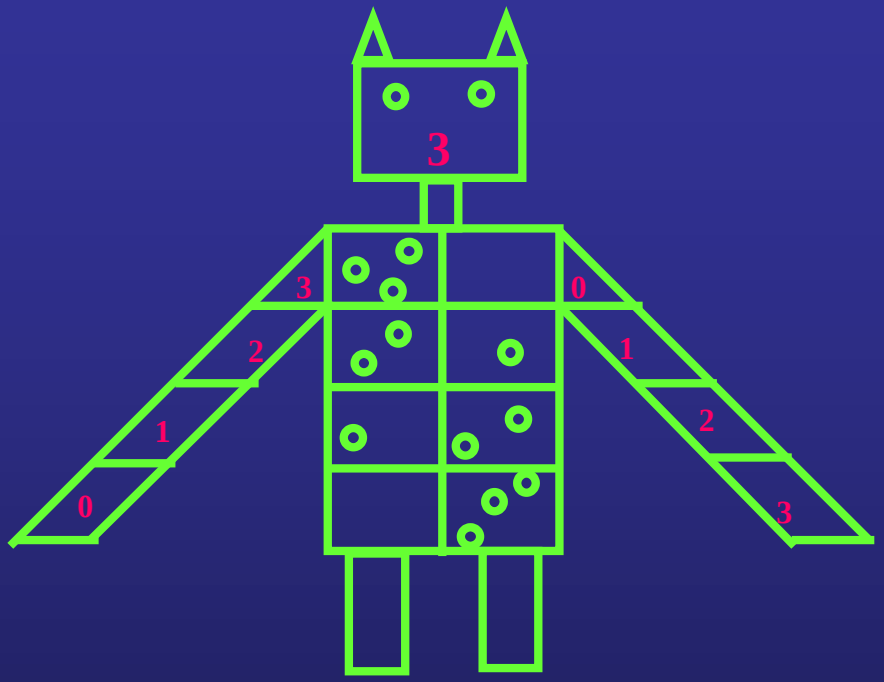


MACCHINE IN SERIE



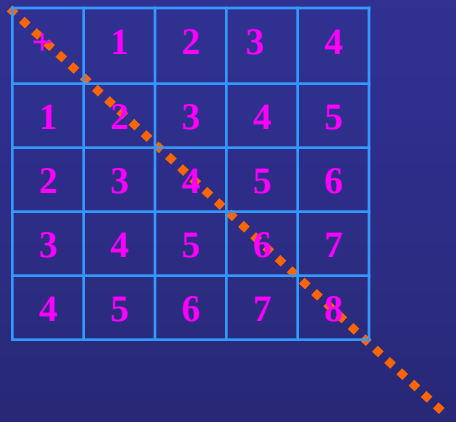
TROVARE STRATEGIE DIVERSE E
ATTIVARE PROCESSI DI “FANTASIA” MATEMATICA

NUMERI AMICI
Addizione



n ha n+1 coppie di numeri amici

TABELLE



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

- ruolo di 0 e 1
- addizione sempre possibile (tabella completa)
- minuendo maggiore del sottraendo (settore vuoto in sottrazione)
- proprietà commutativa (simmetria tabella)
- numeri amici (quante volte appare un numero in tabella)

ZOOM SULLA SOTTRAZIONE

TROVA LO STATO FINALE

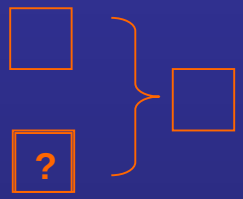
Mario ha 24 biglie, ne dà 9 a Roberto. Quante ne restano a Mario?

TROVA LO STATO INIZIALE

Mario ha perso 9 biglie, ora ne ha 15, quante ne aveva all’inizio?

COMPLEMENTO A

Mario ha 24 biglie, 9 sono rosse. Quante non rosse?



OPPOSTO DI AUMENTO

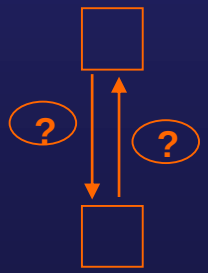
Mario ha vinto 9 biglie, ora ne ha 24. Quante ne aveva prima?

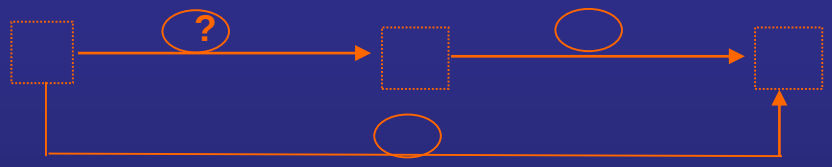
RELAZIONE DI DIFFERENZA TRA STATI INCLUSI

Mario aveva 24 biglie, ora ne ha 9, cosa è successo nel gioco?

RELAZIONE DI DIFFERENZA TRA STATI NON INCLUSI

Mario ha 24 biglie, Roberto 9. Quante he ha in più Mario? Quante in meno Roberto?



DIFFERENZA TRA OPERATORI

Mario ha fatto due partite a biglie. Nella seconda ha vinto 9 biglie,
in tutto ne ha vinte 24.
Cosa è successo nella prima partita?