SPUNTI DIDATTICI PER PREPARARE ALLA DIMOSTRAZIONE

DALL'ARGOMENTARE AL DIMOSTRARE IN MATEMATICA

Nonostante l'argomentazione sia un'attività svincolata dalla matematica, (ha infatti un interesse anche in ambito linguistico e testuale) , nell'insegnamento della matematica la dimostrazione si innesta attraverso una evoluzione formale e teorica dell'argomentazione.

ALCUNE ATTIVITÀ SISTEMATICHE:

- *motivare risposte*
- *giustificare affermazioni*
- *discutere collettivamnente "ragionamenti" forniti da alcuni allievi, non necessariamente corretti*
- *educare a distinguere tra:*
  - *verifiche su esempio*
  - *argomentazioni su casi generali*
  - *congetture e controesempi*
- *dare spazio a problemi vari, non prevalentemente di tipo calcolativo e sulla misura*
- *introdurre precocemente il linguaggio algebrico*
- ……………………………………………………………………………

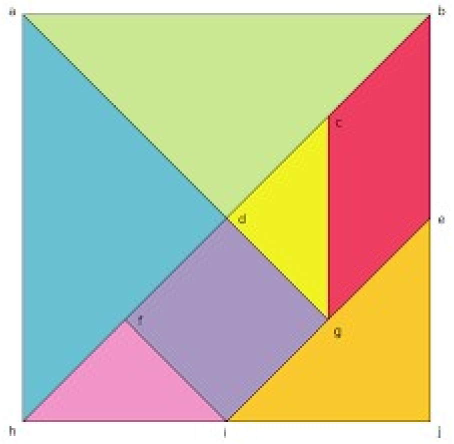
NEL BIENNIO DELLA SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE

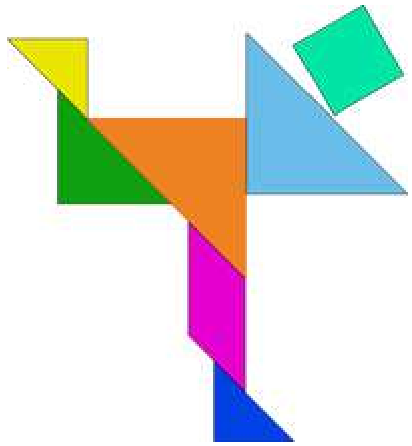
- *riflettere sul significato di vero/falso*
- *attività di tipo sintattico :“giocare “con le frasi e i loro pezzi”…*
- *(esempio)*
- *verbalizzare le strategie risolutive di un problema*
- *formulare e riformulare enunciati*
- *formulare congetture attraverso l’esplorazione della figura con un software di geometria dinamica*
- *individuare i vincoli di una figura e quindi ipotesi e tesi di un teorema (esempio)*
- *Riflessione consapevole sul significato delle seguenti attività: verifica – giustificazione – generalizzazione - dimostrazione*
- ………………………………………………………………………….

UN ESEMPIO

Il gioco del Tangram è ricchissimo di geometria, e di matematica più colta di quanto si possa superficialmente immaginare pensando alla equiscomponibilità.

A livelli scolari diversi si possono fare delle scoperte e ragionare sulla formulazione degli enunciati possibili, validandoli o non.





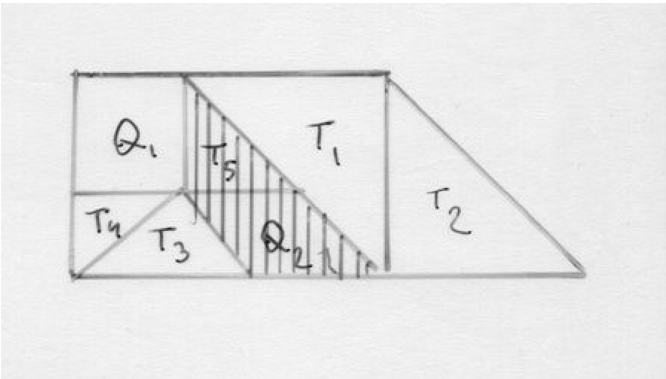
"GIOCARE" CON LE FRASI NEL GIOCO DEL TANGRAM
SONO VERE O FALSE ?

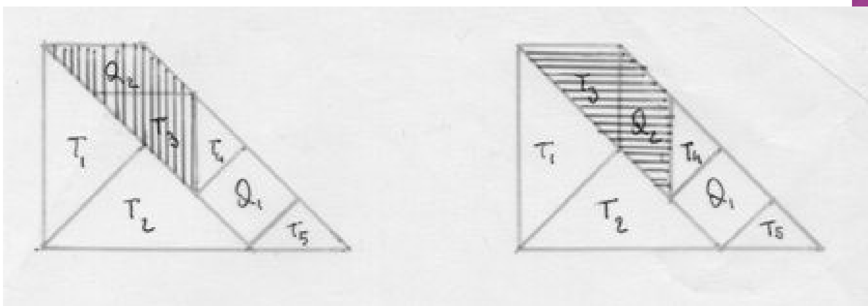
SE una figura è un trapezio rettangolo ALLORA la figura si può costruire con 7 pezzi tan

SE una figura si può costruire con 7 pezzi tan ALLORA la figura è un trapezio rettangolo

SE una figura NON è un trapezio rettangolo ALLORA la figura NON si può costruire con 7 pezzi tan

SE una figura NON si può costruire con 7 pezzi tan ALLORA la figura NON è un trapezio rettangolo





ATTIVITÀ DI TIPO PREVALENTEMENTE SINTATTICO (PIÙ SEMPLICI IN AMBITO ARITMETICO/ALGEBRICO)

Le frasi che seguono erano tutte su cartellini e Marco le aveva disposte ordinatamente in modo che costituissero un ragionamento corretto per giustificare la proprietà B a partire dalla proposizione A. Un colpo di vento ha rimescolato tutti i cartellini. Disponili tu in un nuovo ordine collegandoli con frasi numerate.

PROPOSIZIONE A $\boxed{a, b, c \text{ sono tre numeri naturali consecutivi}}$

CARTELLINI IN DISORDINE :

$a + a + 1 + a + 2 = a + a + a + 1 + 2$
(proprietà commutativa della somma)

↓ 1

$a + a + a + 1 + 2 = (a + a + a) + (1 + 2)$
(proprietà associativa della somma)

↓ 2

$b = a + 1 \quad e \quad c = a + 1 + 1 = a + 2$

↓ 3

$3a + 3 = 3 \cdot a + 3 \cdot 1 = 3 \cdot (a + 1)$
(proprietà distributiva del prodotto rispetto alla somma)

$a + b + c = 3 \cdot (a + 1)$

$a + b + c = a + (a + 1) + (a + 2)$

$a + (a + 1) + (a + 2) = a + a + 1 + a + 2$
(proprietà associativa della somma)

$(a + a + a) + (1 + 2) = 3a + 3$

PROPOSIZIONE B $\boxed{a + b + c \text{ è un multiplo di } 3}$

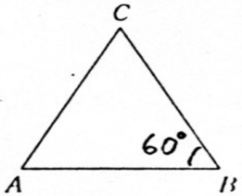
UN ESEMPIO DI ATTIVITÀ DI TIPO SINTATTICO (IN AMBITO GEOMETRICO)

Tavola 3

Attività di riordino di una sequenza deduttiva

Riordina nella sequenza corretta, numerandole, le varie proposizioni che concorrono a giustificare la seguente affermazione:

Un triangolo A B C tale che:
AB = AC e mis <ABC= 60
è equilatero



PROPOSIZIONI

a) proposizione n. ...
mis<ABC+ mis<BCA = 120°
motivo:
perché somma di angoli uguali e ciascuno di ampiezza 60°

b) proposizione n. ...
Il triangolo ABC è isoscele
motivo:
perché AB = AC (ipotesi)

c) proposizione n. ...
AC = BC
motivo:
per la proposizione in f) e per la proposizione "se in un triangolo due angoli sono uguali allora i lati ad essi opposti sono uguali

d) proposizione n. ...
mis<CBA = mis<BCA = 60°
motivo:
perché mis <BCA = 60° (ipotesi) e per la proposizione "in un triangolo isosce-le gli angoli opposti ai lati uguali sono uguali"

e) proposizione n. ...
il triangolo ABC è equilatero
motivo:
per ché AB = AC (per ipotesi) e AC = BC per la proposizione in c).

f) proposizione n. ...
mis<BAC= 180° - 120°= 60° = mis <ABC
motivo:
per la proposizione "la somma degli angoli interni di un triangolo misura180°" e la proposizione in a) .