

[Lun. 22 Genn. - Maroscia - LEZ. 2]

"Nelle nostre scuole, generalmente parlando, si ride troppo poco.

L'idea che l'educazione della mente debba essere una esatetia e' tra le piu' difficili da combattere".

G. ROSARI

L'obiettivo di questo corso e' insegnare la matematica a tutti oggi. Quando si insegna la matematica e' sbagliato insegnare tutto, subito. La parola magica e' GRADUALITA'. Il metodo induttivo e' da privilegiare quello deduttivo e questa e' una scoperta copernicana. E' meglio non basta fare esempi, e' importante anche saper dedurre; non va bene l'atteggiamento rigido tipico dell'universita'. Quante sono le formule che avete dimostrato essere valide $\forall n$, ma non avete capito cosa effettivamente avete fatto? Ad esempio: la somma dei primi n numeri dispari: $1 + 3 + 5 + \dots = n^2$

Questo esercizio e' complicato. Come si denota l' n -esimo numero dispari? $(2n+1)$ oppure $(2n-1)$? E' da privilegiare $(2n-1)$ perche' cosi' ci sono esattamente n termini! Ma si puo' spiegare meglio, in modo piu' elementare.

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & + & 3 & + & 5 & + & \dots + (2n-1) \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\ 1 \cdot 1 = 1 & & 2 \cdot 2 = 4 & & 3 \cdot 3 = 9 & & \end{array}$$

Come si può dimostrare? Il metodo per indichiarci il metodo è nuovo serve a nulla per la didattica perché non si vede nulla. Il metodo spesso è quello più corripetito didatticamente. Il numero 1 diventa l'area di un quadrato di lato 1. Il numero 3 sono i quadrati unitari con la x, il numero 5 sono i quadratini con 0. Quando bisogna dimostrare una formula per

di un quadrato di lato 1. Il numero 3 sono i quadra-
tini con la x ; il numero 5 sono i quadratini con 0
E quando bisogna dimostrare una formula per
induzione, la formula e' data.

Inoltre vuole per dimostrare la formula precedente e "alla Gauss",
 e cioè inserendo:

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} 1 & 3 & 7 & \dots & 2n-1 \\ \hline 2n-1 & 2n-3 & & & \end{array}$$

è una progressione aritmetica di ragione 2. Spesso è difficile affrontare un problema in modo diretto; se invertiamo, riusciamo a risolvere lo più facilmente.

Mathematics is the only
exact science where one
never knows what one is
talking about nor whether
what is said is true."

la matematica e l'etica
scienza esatta in cui non
si sa mai ciò di cui si
parla e decid di cui si
parla o vero.

Bertrand Russell (1872-1970)

spesso non è vuol sapere. Quando insegnano per il suo che
verfi terminati siano definiti. Ad esempio: variabile, incognita,
indeterminata, parametro. Questi termini non sono mai definiti
mai. Ad esempio, nell'equazione del primo di rette:

$$\lambda(a'x + b'y + e) + \mu(a''x + b''y + e'') = 0$$

Questa sentina è terribilmente difficile. Le nozioni vanno imparate
e con cautela. La fase di Russell è molto profonda perché ci sono
delle grosse difficoltà per i ragazzi di oggi.
LA MATEMATICA VIENE DA LONTANO---

TABLETTE (640-550 a.e.)

PITAGORA (580-500 a. C.)

PLATONE (427-347 a.C.)

EUCLIDE (n.300 a. e.)

ARETHMEDE (287-212 a.c.)

vedide e stato un grandissimo sostenitore. Ma, è vero matematico, innovatore geniale e futurista. E' più grande matematico

dell'antichità classica, e' anche italiano, di Siracusa. Euclide vuol dire rigore, niente approssimazione. Di Archimede non si parla per niente, ne' a scuola ne' all'universita' pero' ce ne parla. Archimede ha calcolato il valore di π approssimativamente e poi conto' il numero dei granelli di sabbia presenti nell'universo.

II. Un'occhiata ai libri di testo (!)

(1) In algebra un'espressione come: $36 HKL$, oppure $30 ab$, oppure come $4x^2y$, o come $\frac{1}{2}mn^2$ o come $\frac{3WK}{x^2}$, nella quale le varie quantita' sono legate solo dalla moltiplicazione o dalla divisione o da entrambe, si chiama MONOMIO.

[B. MONCHIERI, MATEMATICA OGGI, 1

De Agostini, 1992]

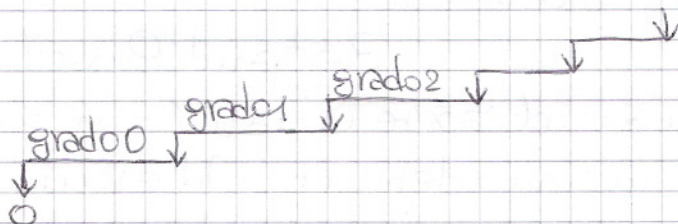
(1') Una scrittura composta di numeri e lettere tra i quali si operi solo con la moltiplicazione (o la sua inversa) si chiama MONOMIO

Esempio: $-\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{a} \cdot b^2 \cdot e^5$

[W. MARASCHINI - M. PAMA, Problemi a modelli.]

Attenzione, queste non sono buone definizioni di ~~monomio~~ monomio! Perché $\frac{1}{x}$ non e' un monomio.

Una buona e concreta rappresentazione del monomio e' questa.



(2) Un polinomio e' la somma algebrica di piu' monomi non simili tra loro.

[B. H.]

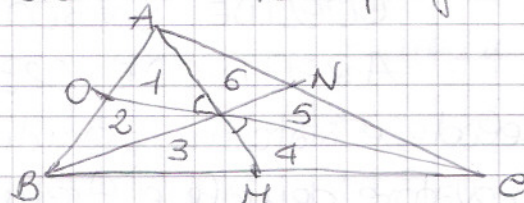
(2') Con il termine polinomio indichiamo una somma algebrica di monomi non simili. Quindi un'espressione non ulteriormente riducibile ad un solo monomio.

[W. H. - M. P.]

invece un POLINOMIO e' la somma di monomi.

È culto della perfezione formale senza pensare in modo critico. Un polinomio non e' detto che sia ordinato e perfetto.

ES. n° 6. Dato un triangolo qualunque il baricentro e' il punto d'incontro delle 3 mediane.



È importante far notare che se ne traccio due, la terza passa per l'intersezione delle altre due. Questi 6 triangoli sono equivalenti: hanno tutti la stessa area. Il teorema di G. Ceva lo faremo; ma senza questo teorema, si può dimostrare dicendo:

$$\text{Area } ① = \text{Area } ② \quad \text{Area } ③ = \text{Area } ④ \quad \text{Area } ⑤ = \text{Area } ⑥$$

Questo si vede a occhio nudo. E poi si osserva che:

$$① + ② + ③ = ④ + ⑤ + ⑥$$

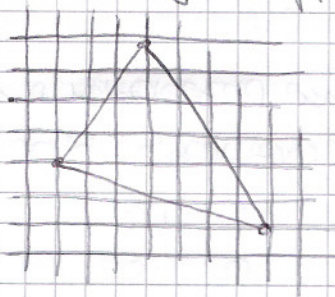
$$① + ② + ⑥ = ③ + ④ + ⑤$$

Due triangoli che hanno stessa base e stessa altezza hanno aree uguali. Si può porre al ragazzo il quesito: come si può dividere una pizza triangolare in 6 pezzi equivalenti? Le mediane la dividono in rapporto 2 a 1. Nella figura si vede che $\overline{AG} = 2 \overline{GM}$ e così si osserva che:

$$\text{Area } ① = \text{Area } ④ \quad \text{Area } ② = \text{Area } ⑤ \quad \text{Area } ③ = \text{Area } ⑥$$

Perché hanno 2 angoli opposti al vertice che sono uguali.

ES. n° 13



Non è possibile

L'esercizio chiede di spiegare il perché