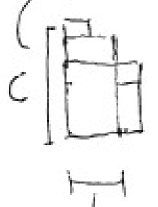
In questo modo $\frac{x}{2}$ resta costante e C varia continuamente, per cui la costante C diventa dipendente dalla costante $\frac{x}{2}$ e C varia continuamente. Deve variare sempre perché riducendo 2 h (2 h tendente a zero $2h \longrightarrow 0$), ottengo sempre un quadrato.

1,... cm.



C] C ORIGINARIO   C =] DIVIENE C =]   RIDUCENDO h a h/2

$\frac{x}{2}$

C =] DIVIENE C =]   con $h = 0$
2X

C nell'infinitesimo rimane costante con il variare di h, ma varia contemporaneamente in quantità.

7 A4) - Concetto di integrale secondo la nuova teoria.

Concezione precedente.

E' noto secondo il teorema di Torricelli, che l'integrale di una funzione integranda f(x) è uguale alla funzione integrale F(x), la cui derivata nel punto x è uguale al valore che assume la funzione integranda nello stesso punto.

E' quindi una differenza di aree:

$$F(x+h) - F(x) = \int_x^{x+h} f(t)\,dt \quad \text{cioè}$$

$$\int_x^{x+h} f(t)\,dt = F(x+h) - F(x) = h\, f(x_1)$$

$$\frac{F(x+h) - F(x)}{h} = f(x_1)$$

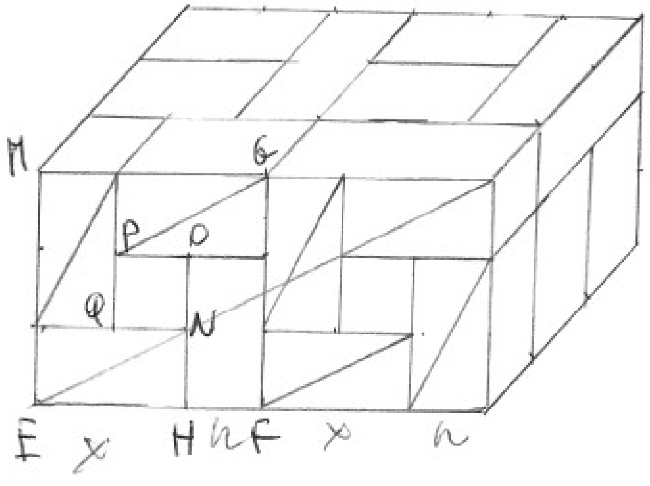
L'ASSENZA DI COSTANTI E LA DIMENSIONE CUBICA.

Quanto è stato detto per il quadrato ABCD, al fine di provare l'assenza di costanti in questo universo, può costituire una dimostrazione ancora più elevata se riferito alla dimensione cubica: considerando cioè non un'area ma un volume.

Se prendiamo infatti il cubo di area superficiale $6 \cdot EFGM$ e di volume $EFGM \cdot EF = S \cdot m = V$,

vediamo che il suo volume è dato da:

$$(2x+2h) \cdot \frac{(2x+2h)}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{(2x+2h)}{2} = \frac{(2x+2h)^3}{8}$$



Il volume dei triangoli cubici che costituiscono il cubo senza il foro centrale NOPQ $\frac{(2x + 2h)}{2}$

è dato da: $\frac{x^3}{8}$, cioè: $(x \cdot \frac{x}{2})$ AREA DEL TRIANGOLO

$\frac{x}{2}$ Profondità del triangolo

$\frac{x^3}{8} = \frac{x^2}{4} \cdot \frac{x}{2} = \frac{x^3}{8}$ (VOLUME DEL TRIANGOLO CUBICO)

Volume del cubo senza il foro $\frac{x^3}{8} \cdot 24 = 3\,x^3$

I) - La differenza allora tra il cubo e i triangoli cubici è data da:

$$3x^3 - \frac{(2x+2h)^3}{8} = \int_0^{\frac{x+h}{3}} C\,dx = \frac{C(x+h)}{3}$$

2) - Il limite di questa differenza per h $\rightarrow$ 0 è data da:

$$\lim_{h\to 0} 3x^3 - \frac{(2x+2h)^3}{8} = \frac{C(x+h)}{3} = C\frac{x}{3}$$

3) - $$\lim_{h\to 0} 3x^3 - \frac{(2x+2h)^3}{8} = \int_0^{\frac{x+h}{3}\to\frac{x}{3}} C\,dx =$$

$$= C\frac{\cancel{x}}{\cancel{3}} = 2x^{\cancel{3}\,2}\cdot\cancel{3} = 6x^2 = C$$

Al limite C è uguale a $6x^2$, cioè è la derivata di $2x^3$ e quindi è una derivata e mai una costante.

A) - Da qui la considerazione che al limite C non è mai una costante, ma una variabile che dipende da variabili indipendenti che stanno fuori dal sistema.

B) - Siccome i valori ideali sono sempre in movimento, la costante non esiste mai, perché è uguale a $2x$, $6x^2$, ecc.

Infatti: $$\lim_{h\to 0} \frac{24x^3}{8} - \frac{(2x+2h)^3}{8} = \int_0^{\frac{x+h}{3}\to\frac{x}{3}} C\,dx = 2x^3 = \frac{C\cancel{x}}{\cancel{x}\,3} =$$

$$= 6x^2 = C$$

Al limite $\frac{x+h}{3}$ diventa $\frac{x}{3}$ e C è la derivata di $2x^3$,

cioè $6x^2$, cioè $$2x^3 = \int_0^{\frac{x}{3}} C\,dx = \int_0^{\frac{x}{3}} 6x^2 dx,$$ perché

al limite C è $D\,2x^3 = 6x^2$

C) - Al limite, con l'annullamento cioè, la costante non esiste, non esiste nel nulla, ma solo in questo universo.

La costante dipende allora da valori che stanno fuori da questo Universo.

Essi sono il valore del nulla, che fa divenire C una derivata di una funzione:

$$D\,2x^3 = 6x^2 = C$$

E quindi se è:

$$\lim_{h\to 0} 2x^3 = \int_0^{\frac{x+h}{3}\to\frac{x}{3}} C\,dx$$

$$\lim_{h\to 0} 3x^3 - \frac{(2x+2h)^3}{8} = \int_0^{\frac{x+h}{3}\to\frac{x}{3}} C\,dx = C\frac{x}{3} \text{ e } C = 6x^2$$

è anche:

$$x^4 = \int_0^{\frac{x+h}{4}\to\frac{x}{4}} C\,dx \quad \text{e così via}$$

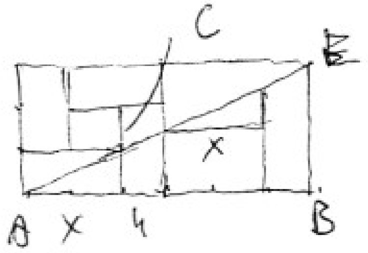
$$e \quad \lim_{h \to 0} \frac{F(x+h) - F(x)}{h} = f(x)$$

Cioè il concetto di integrale è associato a quello di derivata.

Con la nuova teoria invece l'integrale è associato alla idea di area, cioè viene spiegato e utilizza come strumento una determinata area.

Esso infatti è sempre una differenza di funzioni, che rappresentano aree, ma prescindendo dal concetto di derivata, anzi determinando tale concetto.

Per cui mentre prima l'integrale si spiegava e si prova con la derivata, ora la derivata si prova con l'integrale.



$$(2x+2h)\cdot\frac{(2x+2h)}{2}\cdot\frac{1}{2} = \text{AREA QUADRATO e QUINDI del TRIANGOLO ABE}$$

$$\frac{(2x+2h)^2}{4} - \frac{8x^2}{4} = \int_0^{\frac{x}{2}} C\,dx = -x^2 = C\frac{x}{2} = -x^2\,2 = -2x$$

Come detto ciò che vale per $-x^2$ deve valere per qualsiasi altra funzione.

$$x^3 = \int_0^{\frac{x}{3}} C\,dx = x^3 = C\frac{x}{3} = x^3\,3 = 3x^2$$

$$\int_0^x 3x^2\,dx = x^3 \quad , \quad \frac{x^6}{60} = \int_0^{\frac{x}{6}} C\,dx = C\frac{x}{6} = \frac{x^6}{60} = \frac{x^5}{10} = C$$

$$\int_0^x \frac{x^5}{10}\,dx = \frac{x^6}{60}$$

$$x^5 = \int_0^{\substack{x\\5}} C\,dx = C\cancel{\frac{x}{5}} = x^{\cancel{5}}5 = 5x^4 = C$$

$$\int_0^x 5x^4\,dx = x^5$$

Qui il limite superiore di integrazione è x perché al limite di h tendente a zero $(h \to 0)$, h non esiste più e il quadrato si estende a tutta la x.

7 A5) - <u>Concetto di derivata secondo la nuova concezione.</u>

La trattazione dell'argomento della derivata, concerne i seguenti punti:

a) - Concezione attuale della derivata;
b) - Concezione proposta, che la definisce con la costante che varia in funzione della variabile indipendente x;
c) - Realtà matematica che indica assenza di costanti in questo universo.

a) - <u>Concezione attuale di derivata.</u>

E' noto che la derivata è il limite di un rapporto incrementale, al tendere a zero dell'incremento della variabile indipendente.

E' il coefficiente angolare della retta tangente al punto P considerato di una curva. E tale coefficiente angolare è il risultato dell'operazione che conduce al limite di un rapporto incrementale.

$$D\,x^2 = \lim_{h \to 0} \frac{(x+h)^2 - x^2}{h} = \frac{\cancel{x^2} + h^2 + 2xh - \cancel{x^2}}{\cancel{h}} = h + 2x =$$

$$= 2x$$

Nell'attuale concezione di derivata la costante funzione integranda rimane costante, perché:

$$\int_0^x c\,dx = cx \quad e \quad D\,cx = c = \frac{d}{dx}cx = c$$

Ciò perché la derivata è intesa come limite del rapporto incrementale:

$$D\,cx = \frac{d\,cx}{dx} = \lim_{h \to 0} \frac{c(x+h) - cx}{h} = \frac{\cancel{cx} + ch - \cancel{cx}}{\cancel{h}} = c$$

b) - Concezione proposta di derivata.

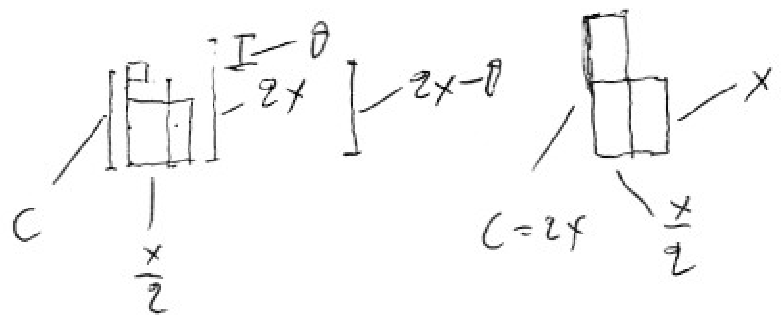
La derivata secondo la nostra teoria è il limite della variabilità della funzione integranda data dalla costante, lato del quadrato, ottenuto come differenza di aree:

$$\lim_{h\to 0} \frac{(2x+2h)^2}{4} - \frac{8x^2}{4} = \int_0^{\frac{x}{2}} C\,dx$$

C = LATO del QUADRATO COSTANTE

E quindi la costante non è più tale.
La derivata è quindi un elemento dell'area, è il suo limite, è un lato dell'area che varia in funzione del variare della riduzione di h.

Con $h = \frac{1}{2}h$ non si ha $C = 2x$, ma $C = 2x - \theta$
e con $h = 0$ si ha $C = 2x$



$C = 2x - \theta$

Se $-x^2 = \int_0^{\frac{x}{2}} C\,dx$ $\quad D\,-x^2 = -\frac{x^2}{\cancel{x}}\cdot 2 = -2x$

La derivata cioè diviene il valore ottenuto dividendo l'area al primo membro per l'estremo superiore di integrazione.

$$x^4 = \int_0^{\frac{x}{4}} C\,dx = C\frac{x}{4} = x^3\,4 = 4x^3$$

$$Dx^4 = \frac{x^4}{x}\cdot 4 = 4x^3 \quad e \quad \int_0^x 4x^3\,dx = x^4$$

Ciò perché l'area 4 x^3dx è equivalente all'area di un rettangolo di lati $\frac{x}{4}$ e 4 x^3.

Secondo la nostra teoria la derivata allora, è il limite della variabilità della costante da $\frac{x}{2}$ a x; perciò non è più costante.

La derivata è il coefficiente angolare della tangente a x^3 ad esempio ed è il lato dell'area di 3 x^2dx.

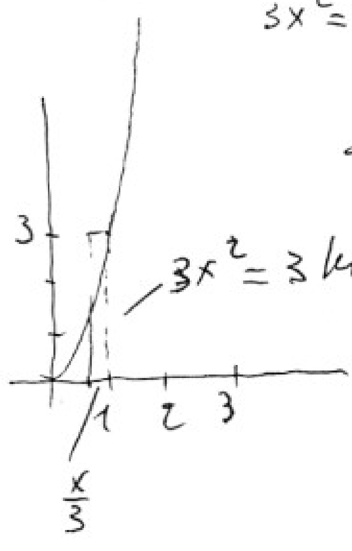
L'angolo quindi diventa il lato dell'area al limite della variazione di h. Cioè per h = 0.

$$x^3 = \int_0^{\frac{x}{3}} C\,dx = C\frac{x}{3} = x^3 = 3x^2 = C$$

$3x^2 = 3$ per $x = 1$

$$\int_0^x 3x^2dx = x^3$$

$Dx^3 = 3x^2$



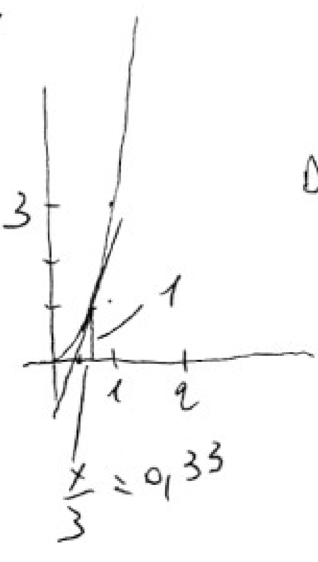
$3x^2 = 3$ per $x = 1$

$y = 3x^2$

x	y
0	0
1	3
2	12
3	27

per $x = 1$, $x^3 = 1$

$Dx^3 = 3x^2 = 3 \cdot 1 = 3$ per $x = 1$



$Dx^3 = 3x^2 = 3$ (per $x = 1$) $= 1 : 0{,}33 =$ LATO AREA

$3x^2dx$

c) - <u>Realtà matematica che indica assenza di costanti.</u>

La derivata è la realtà matematica che indica assenza di costanti in questo universo e la loro dipendenza da variabili indipendenti che stanno fuori da questo cosmo.

Se il lato di un quadrato è una derivata, un coefficiente angolare, una velocità istantanea, ma non è mai una costante; non esistono in questo universo grandezze costanti, ma grandezze che dipendono da altre variabili indipendenti, la cui origine sta nell'idea assoluta, nell'idea dell'uomo che è infiltrazione dell'idea assoluta.

Il fatto che la costante non esiste più viene provato dalle formule seguenti, in cui la costante è una derivata.

a) $-x^2 = \int_0^{\frac{x}{2}} c\,dx = c\frac{x}{2} = -x^2\,2 = -2x = C$

$$-x^2 = \frac{(2x+2h)^2}{4} - \frac{8x^2}{4} = -x^2 \,,\quad D\,-x^2 = -2x$$

$\lim h \to 0$

b) $e^{2x} = \int_0^{\frac{1}{2}} c\,dx = c\frac{1}{2} = e^{2x}\,2 = 2\cdot e^{2x} = c$

$$\int_0^x 2\cdot e^{2x}\,dx = e^{2x} \qquad D e^{2x} = e^{2x}\cdot 2$$

c) $e^{-2x} = \int_0^{-\frac{1}{2}} c\,dx = c\left(-\frac{1}{2}\right) = e^{-2x}\,,\quad C = -2\,e^{-2x}$

$$\int_0^x -2e^{-2x}\,dx = e^{-2x} \qquad D e^{-2x} = e^{-2x}\cdot(-2)$$

d) $e^{x^2} = \int_0^{\frac{1}{2x}} c\,dx = c\frac{1}{2x} = e^{x^2}\cdot 2x = C$

$$\int_0^x e^{x^2}\cdot 2x\,dx = e^{x^2} \qquad D e^{x^2} = e^{x^2}\cdot 2x$$