Nota sugli operatori di Corrado Brogi

gli operatori di Corrado Brogi: *ra, ~~p~~, ~~s~~, ~~d~~*, sono definiti come segue:

$$y = \frac{f(x)}{x} \; ; \quad y = ra\, f(x) \; ; \; x = arg\, ra\, f(y)$$

$$y = x\, f(x) \; ; \; y = \text{~~p~~}\, f(x) \; ; \; x = arg\, \text{~~p~~}\, f(y)$$

$$y = f(x) + x \; ; \; y = \text{~~s~~}\, f(x) \; ; \; x = arg\, \text{~~s~~}\, f(y)$$

$$y = f(x) - x \; ; \; y = \text{~~d~~}\, f(x) \; ; \; x = arg\, \text{~~d~~}\, f(y)$$

Con l'operatore *arg ~~p~~*, si può rappresentare la funzione *W* di Lambert in questo modo:

$$W(x) = arg\, \text{~~p~~}\, e^x$$

L'operatore matematico RA, abbreviazione di *''Rapporto''*, è stato descritto dall'Ing. **Corrado Brogi** (1920-1999) nei suoi volumi postumi e consente di risolvere algebricamente molte equazioni che altrimenti potrebbero essere risolte solo per tentativi.

La prima introduzione all'operatore RA fu pubblicata nel 1972 in un articolo apparso sul Bollettino Ingegneri della Toscana intitolato Su Alcuni Aspetti Delle Curve Funicolari seconda parte

l'operatore RA è il primo degli Operatori Funzionali di Corrado Brogi e da lui considerato il più importante.
È definito come segue:

$$\text{ra}\, f(x) = \frac{f(x)}{x}$$

dove $f(x)$ è una qualsiasi funzione matematica.

Se

$$y = f(x)$$

ne deriva che

$$x = \arg f(y)$$

Dove "arg" sta per "argomento" ed è il prefisso generico che indica l'operatore di funzione inversa.

(in alcune notazioni la funzione inversa si indica come $f^{-1}(y)$ ma è una notazione non utilizzabile su funzioni specifiche perché -1 all'esponente ha il significato di fare il reciproco della funzione)

Il RA ci consente di scrivere:

Se

$$\text{y} = \frac{f(x)}{x} = \text{ra}\, f(x)$$

Allora

$$\text{x} = arg\text{ra}\, f(y)$$

L'utilizzo del RA come operatore consente di effettuare passaggi algebrici altrimenti impossibili.

Il matematico Giovanni Sansone, amico del Brogi, cercò di convincerlo a sviluppare e pubblicare l'algebra completa del RA che tuttavia non è mai stata sviluppata in modo sistematico.

Un esempio di pugno di Sansone, nel quale dimostra che

$$ra\ versh(x) = \ ra\ senh^2\left(\frac{x}{2}\right)$$

lo si trova a pag 130 del V volume.

Alcuni esempi di risoluzione di equazioni utilizzando gli operatori del Brogi:

Si debba risolvere l'equazione: $\coth(x) = x$
avremo:

$$\frac{\coth(x)}{x} = 1$$

$$ra\coth(x) = 1$$

$$x = \ argra\coth(1)$$

$$x = 1.199678640$$

Altro esempio utilizzando l'operatore ~~p~~ (prodotto) $\ ~~p~~\ f(x) = x \cdot f(x)$:

si debba risolvere l'equazione $x^x = 1.32174$
avremo:

$$\log(x^x) = \log(1.32174)$$
$$x\log(x) = 0.12114$$
$$~~p~~\log(x) = 0.12114$$
$$x = arg~~p~~\ log(0.12114)$$
$$x = 1.25$$

Gli altri operatori del Brogi sono: ~~s~~ (somma) e ~~d~~ (differenza) e si trovano a pag. 128 del V volume