

<http://www2.ing.unipi.it/~d8353/>

Programma :

0) Funzionalità matem. del calcolatore  
(+ "teoria degli errori")

1) Zeri di f. di variabile reale

2) Sistemi di eq. linari

3) Interpolazione

4) Approssimazioni ("minimi quadrati")

+ complementi di AL & Analisi...

◻ FUNZIONALITÀ MATEM DEL CALCOLATORE (Cap. 1)

... descritte da due insiem:

- NUMERI DI MACCHINA
- FUNZIONI PREDEFINITE

Oss (esponenti e frazioni di un reale non zero)

$x \in \mathbb{R}$ , non zero ;  $\beta$  intero  $\geq 2$  (BASE)

$\exists!$   $s \in \{0, 1\}$ , "segno"

$b \in \mathbb{Z}$ , "esponente"

$g \in [\beta^{-1}, 1)$ , "frazione"

t.c.  $x = (-1)^s \beta^b g$

infatti:

$$s = \begin{cases} 0 & \text{se } x > 0 \\ 1 & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

$b = \dots$

$g = \beta^{-b} |x| \dots$

- Es :
- $x = \sqrt{5}$ ,  $\beta = 10$  ...  $s = 0$ ,  $b = 1$ ,  $g = \sqrt{5}/10$
  - $x = \sqrt{5}$ ,  $\beta = 2$  ...  $s = 0$ ,  $b = 2$ ,  $g = \sqrt{5}/4$

Oss: la condizione  $g \in [\beta^{-1}, 1)$  significa che la stringa che rappresenta  $g$  in notazione posizionale, in base  $\beta$ , ha la forma:

$$0, c_1 c_2 \dots$$

$\lfloor \neq 0$

che rende unica la fattorizzazione di  $x$  !!

def (numeri di macchina)

dati:  $\beta$  intero  $\geq 2$ ,  $m$  intero positivo

$$F(\beta, m) = \{0\} \cup$$

$$\left\{ x \in \mathbb{R} \mid x = (-1)^s \beta^b 0, c_1 c_2 \dots c_m \text{ con:} \right.$$

$$s \in \{0, 1\}, \quad b \in \mathbb{Z}$$

$$\left. c_1, \dots, c_m \in \{0, \dots, \beta-1\} \text{ e } c_1 \neq 0 \right\}$$

"numeri in virgola mobile, base  $\beta$  e precisione  $m$ "

Calcolatore: dispositivo capace di operare SOLO su numeri di macchina.

- Proprietà:
- $F(\beta, m)$  numerabile e  $\subset \mathbb{Q} \Rightarrow$  ORDINE
  - simmetrico rispetto a 0
  - 0 è di accumulazione
  - $\sup F(\beta, m) = +\infty$ ,  $\inf F(\beta, m) = -\infty$