* STABILITÀ e CONDIZIONAMENTO *

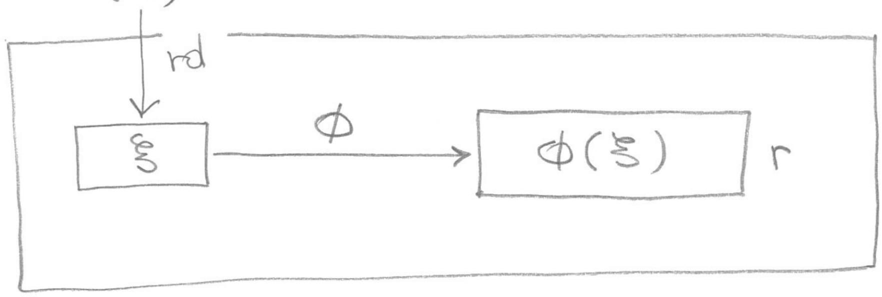
<u>Es 1</u>: Si vuole approssimare il valore di una funz $F : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, nel punto $x \in \mathbb{R}$, utilizzando il calcolatore.

<u>Problemi</u>:

1) il calcolatore <u>non sa calcolare</u> F : al suo posto calcola $\Phi : \mathbb{M} = \mathbb{F}(2,53) \longrightarrow \mathbb{M}$

2) il calcolatore non sa operare con $x \in \mathbb{R}$: lo sostituisce con $\xi \in \mathbb{M}$ (ad es con $\xi = rd(x)$)

> $r = F(x)$



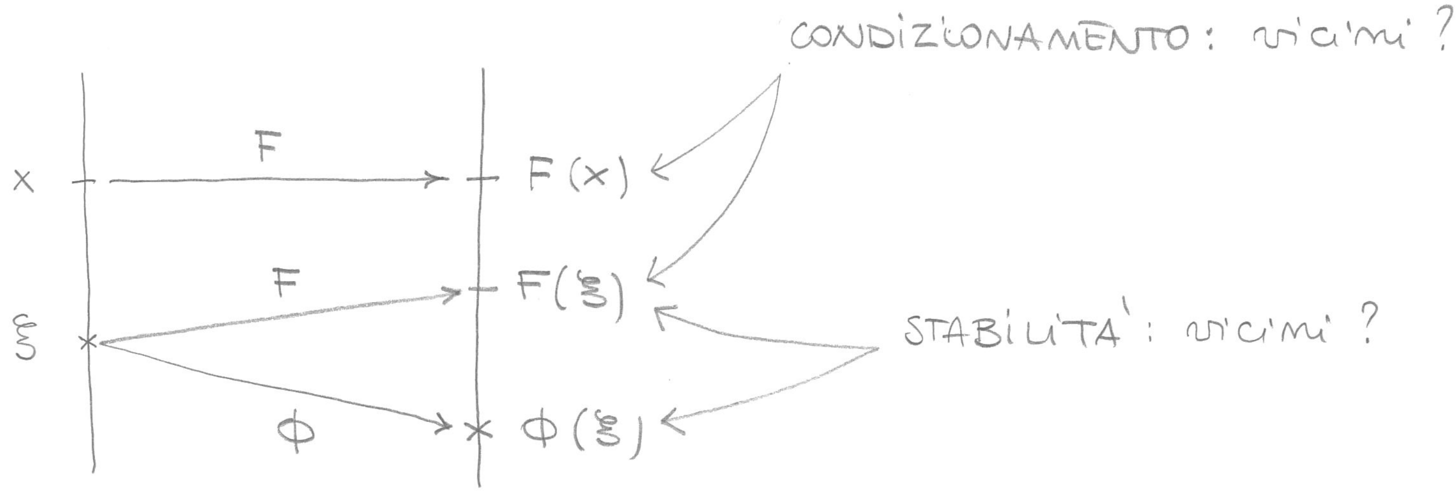
<u>Pb</u>: studiare l'err commesso approssimando $F(x)$ con $\Phi(\xi)$.

Studiamo (ad es.) l'ERRORE ASSOLUTO:

$$F(x) - \Phi(\xi) = F(x) - F(\xi) + F(\xi) - \Phi(\xi)$$

- $F(x) - F(\xi)$: quantita' che non dip da ϕ; il suo studio si chiama analisi del CONDIZIONAMENTO del pb del calcolo di F in x (studio di $|F(x) - F(\xi)|$ in funzione di $|x - \xi|$).

- $F(\xi) - \phi(\xi)$: il suo studio si chiama analisi della STABILITA' di ϕ come approssimazione di F.



$$\boxed{\text{condizionam buono + stabilita'} \rightarrow \text{errore piccolo}}$$

$$|F(x) - \phi(\xi)| \leqslant |F(x) - F(\xi)| + |F(\xi) - \phi(\xi)|$$

Es: $F(x) = (x-2)^{13}$, $x \in [1,8 ; 2,2]$

$\phi_1(\xi) = (\xi - 2) \wedge 13$

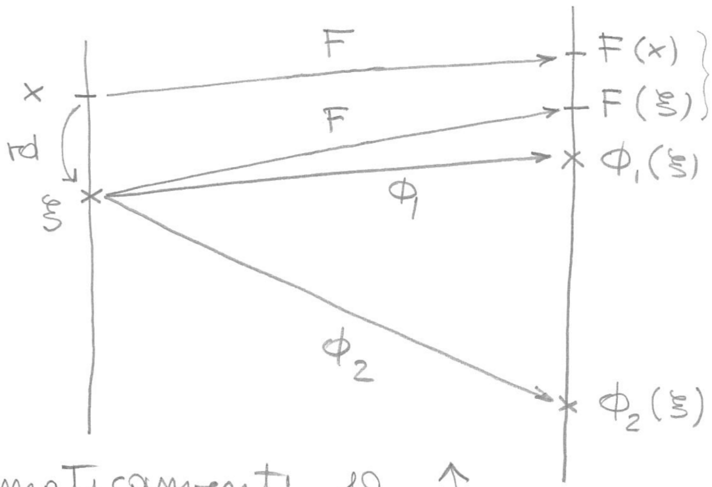
$\phi_2(\xi) = G(\xi)$ (Horner...)

Misurando gli errori in senso assoluto...

↓

ϕ_1 è un'approx di F (molto) più STABILE di quanto non lo sia ϕ_2;

il calcolo di F in x è BEN CONDIZIONATO



schematicamente la situazione è