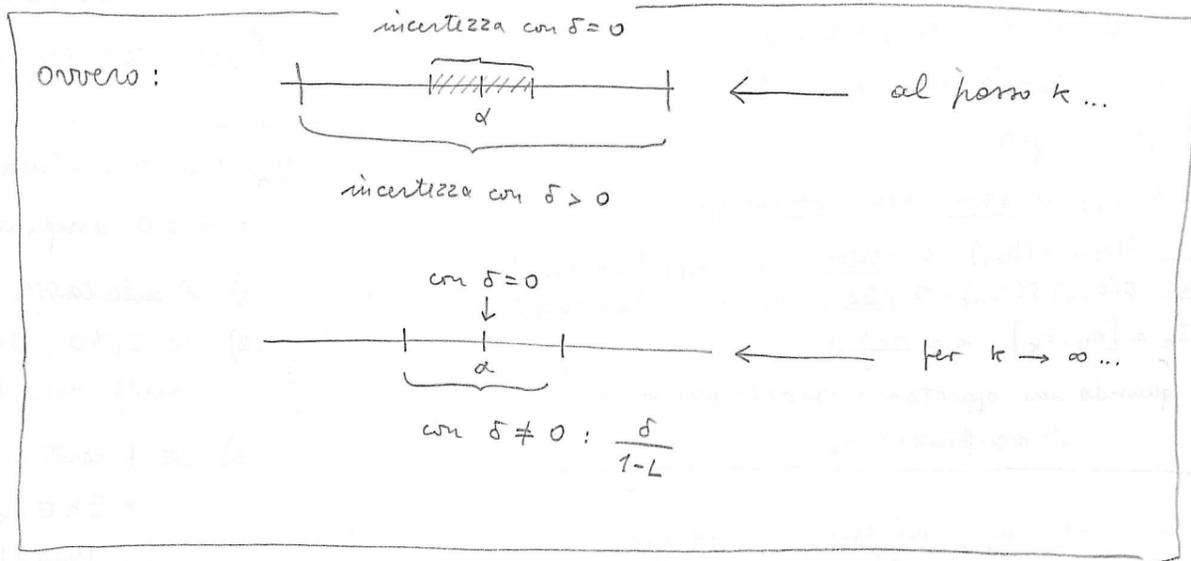


• uso del calcolatore

- $h, [a,b], x_0$ che v. ip. res. conv. loc. con $L \in [0,1)$
- $\varphi: M \rightarrow M$ t.c. $|\varphi(\xi) - h(\xi)| \leq \delta$ su $[a,b] \cap M$
- $\xi_k = \varphi(\xi_{k-1})$ in $[a,b]$ ($\xi_0 = x_0 \dots$)

ALLORA: $|\xi_k - \alpha| \leq L^k |\xi_0 - \alpha| + \frac{1-L^k}{1-L} \delta$

↑
pu di h in $[a,b]$



• criteri d'arresto:

(1) Si ha: $|\xi_k - \alpha| \leq \frac{|\xi_k - \xi_{k-1}|}{1-L} + \frac{\delta}{1-L} \quad \left| \quad |\xi_k - \xi_{k-1}| < \epsilon \right.$

$|\xi_k - \xi_{k-1}| \leq 2\delta + L |\xi_{k-1} - \xi_{k-2}|$ ("quasi decrescenti")

e per $k \rightarrow \infty$ non è ragionevole aspettarsi più di: $|\xi_k - \xi_{k-1}| \approx \frac{2\delta}{1-L}$

(2) Sia $\psi: M \rightarrow M$ t.c. $|\psi(\xi) - \varphi(\xi)| \leq \gamma$

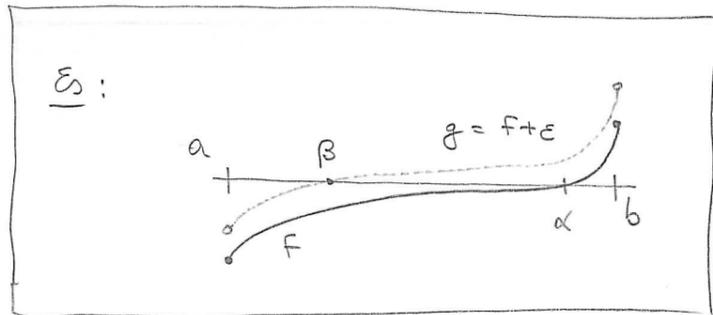
allora: $|\xi_k - \alpha| \leq \frac{|\psi(\xi_k)| + \gamma}{m} \quad \left| \quad |\psi(\xi_k)| < \epsilon \right.$

Oss: In entrambi i casi è inutile (e volte pericoloso) scegliere ϵ troppo piccolo.

- condizioni $f, [a,b], \epsilon > 0$ t.c... $\left\{ \begin{array}{l} f \in C^1(a,b) \\ f' \neq 0 \text{ su } [a,b] \\ f(a) f(b) < 0 \\ |f(a)|, |f(b)| > \epsilon \end{array} \right.$

g continua su $[a,b]$ t.c... $\forall x \in [a,b], |f(x) - g(x)| < \epsilon$

$\Rightarrow \exists \beta$ zero di g in $[a,b]$ e $|\alpha - \beta| < \frac{\epsilon}{\min |f'|}$



Om: il condiz dip da m.

Problema 2

Si consideri la funzione $h(x) = e^x - 3 : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$.

- (a) Determinare il numero di punti uniti di h .
- (b) Per ciascuno dei punti uniti, decidere se il metodo iterativo definito da h sia utilizzabile per approssimarlo e, in caso affermativo: indicare un valore x_0 a partire dal quale, operando in \mathbf{R} , la successione generata dal metodo iterativo risulta convergente e discutere la rapidità di convergenza della successione.

Problema 2

Sia

$$f(x) = -x^3 - x + 8$$

Dopo aver mostrato che f ha un solo zero, indicare $x_0 \in \mathbf{R}$ tale che la successione ottenuta applicando ad f il metodo di Newton a partire da x_0 , operando in \mathbf{R} , risulti convergente allo zero.