

CRITERIO di ARRESTO

- di "tipo RELATIVO":

dato  $\varepsilon$  reale positivo...

... 
 se  $\min I_k < \varepsilon \cdot \min \{ |a_k|, |b_k| \}$   
 allora STOP

1) "è calcolabile"

2) SE  $0 \notin I_0$ :  $\forall k, 0 \notin I_k$  e

•   $\Rightarrow \min \{ |a_k|, |b_k| \} = a_k > 0$

e  $a_0 \leq a_k < b_0 \Rightarrow \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{\min I_k}{\min \{ |a_k|, |b_k| \}} = 0$

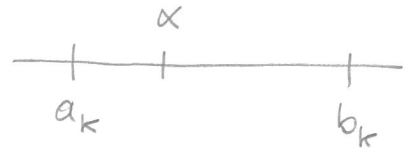
•   $\Rightarrow \min \{ |a_k|, |b_k| \} = |b_k| > 0$

e  $|b_0| \leq |b_k| < |a_0| \Rightarrow \lim_{k \rightarrow \infty} \frac{\min I_k}{\min \{ |a_k|, |b_k| \}} = 0$

q. d.: di sup certamente verificata dopo un numero finito di iterazioni.

3) SE f continua :

•  $\exists \alpha \in I_k$  zero di  $f$



•  $\frac{|x_k - \alpha|}{|\alpha|} \leq \frac{\frac{1}{2} \text{mis } I_k}{|\alpha|} < \frac{1}{2} \frac{\text{mis } I_k}{\min\{|a_k|, |b_k|\}} < \frac{\epsilon}{2}$

q. d. : si ottiene un'affermazione di  $\alpha$  (utilizza  $x_k$ ) con

errore relativo  $< \frac{\epsilon}{2}$

IN PRATICA... inutile scegliere  $\epsilon < \beta^{1-m}$

Oss :

$[z, v, info] = \text{bisezione}(f_{\text{bis}}, a, b, \dots$

criterio di arresto bis,  $\epsilon_{\text{bis}}$ ,  $k_{\text{max}}$ , dialogo)

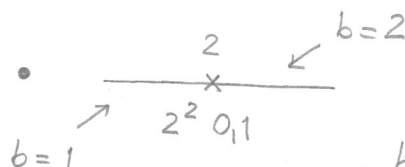
"assoluto" oppure "relativo"
errore atteso nel richiesto

Es :  $f(x) = (x-2)^{13}$  (f. continua)

$I_0 = [1.1, 3.2]$

$\delta = 10^{-15}$

OK



caso peggiore:  $b=2$   
 $\beta^{b-m} = 2^{-51} \approx 4 \cdot 10^{-16}$

$$x_{50} = 2 \quad (\text{trova zero "esatto"})$$

SE applico bisezione a

$$f_h(x) = (x-2)^{13} \text{ valutato con il METODO di HORNER}$$

$$f_h(x) = \text{horner}(\text{poly}(2 * \text{ones}(1, 13), 'x'), x)$$

il polinomio in  $X$  i cui zeri sono  $(\underbrace{2, 2, \dots, 2}_{13 \text{ volte}})$ .

con  $I_0, \delta$  quelli di sopra, ottengo:

$$x_{51} = 2,186\dots \quad (\text{mis } I_{51} \approx 8,88 \cdot 10^{-16})$$

con  $I_0 = [1.1, 3.21]$ ,  $\delta = 10^{-15}$  ottengo:

$$x_{51} = 1,872\dots \quad (\text{mis } I_{51} \approx 8,88 \cdot 10^{-16})$$

??