

# METODO DI NEWTON-RAPHSON PER APPROSSIMARE ZERI DI $f(x)$

$$\text{FORMULA: } \underset{\substack{\downarrow \\ \text{APPROSSIMAZIONE} \\ \text{DI GRADO } m+1}}{X_{m+1}} = \underset{\substack{\downarrow \\ \text{APPROSS.} \\ \text{GRADO } m}}{X_m} - \frac{\underset{\substack{\downarrow \\ \text{FUNZIONE IN } X_m}}{f(X_m)}}{\underset{\substack{\downarrow \\ \text{DERIVATA IN } X_m}}{f'(X_m)}}$$

OVVIAMENTE  $X_m$  PER LA PRIMA APPROSSIMAZIONE LO PRENDI IN UN INTERVALLO VICINO DOVE SARA' LO ZERO (VEDI ESEMPIO SOTTO)

SPIEGAZIONE: VOGLIAMO TROVARE GLI ZERI DELLA FUNZIONE CHE SONO DIFFICILI DA CALCOLARE, QUINDI LI APPROSSIMIAMO.

TROVARE LA RADICE DI  $x^3 + 2x - 2 = 0$  CHE STA TRA 0 E 1.

PER LA PRIMA APPROSSIMAZIONE PARTO DA 0 OPPURE 1?  
SI PREFERISCE PARTIRE DOVE  $f'(x) \cdot f''(x) > 0$

$$\left. \begin{array}{l} f'(x) = 3x^2 + 2 \\ f''(x) = 6x \end{array} \right\} \begin{array}{l} f'(1) = 5 \\ f''(1) = 6 \end{array} \left. \begin{array}{l} \text{SONO POSITIVI} \\ \text{QUINDI SCELGO } X_m \\ \text{INIZIALE, OVVERO } X_0 = 1 \end{array} \right\}$$

PRIMA APPROSSIMAZIONE:

$$X_1 = 1 - \frac{1^3 + 2 \cdot 1 - 2}{3 \cdot 1 + 2} = \frac{1}{5} = 0,2 \quad \text{ECCO LA PRIMA APPROSSIMAZIONE}$$

ORA VOGLIO LA SECONDA APPROSSIMAZIONE,  $X_m$  DIVENTA 0,2

$$X_2 = 0,2 - \frac{(0,2)^3 + 2 \cdot 0,2 - 2}{(3 \cdot 0,2) + 2} = 0,7714...$$

LA SECONDA APPROSSIMAZIONE E' 0,7714.  
SE VOGLIO ESSERE ANCORA PIU' PRECISO POSSO APPLICARE ANCORA LA FORMULA METTENDO  $X_m = 0,7714...$