Metodo delle tangenti

Una volta determinato l'estremo fisso, che è quello in cui sono concordi i segni della funzione e della sua derivata seconda, tale estremo è la prima approssimazione della radice e lo chiamiamo x_0.

Voglio tracciare la tangente alla funzione nel punto di coordinate $(x_0; f(x_0))$

Ricordiamo come si ottiene l'equazione della retta tangente ad una funzione in un punto.

Eq. del fascio di rette proprio passante per il punto:

$$y-f(x_0)=m(x-x_0)$$

Ma il coefficiente angolare è proprio, per definizione di derivata, il valore che assume la derivata prima in corrispondenza del punto x_0. Quindi:

$$y-f(x_0)=f'(x_0)\cdot(x-x_0)$$

L'ascissa del punto di intersezione della tangente con l'asse delle x, seconda approssimazione della radice, si ottiene ponendo y=0

$$-f(x_0)=f'(x_0)\cdot(x_1-x_0);\ x_1-x_0=\frac{-f(x_0)}{f'(x_0)}$$

$$x_1=x_0-\frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

Il procedimento si può iterare finché non si raggiunga la precisione desiderata, utilizzando la formula di ricorrenza che calcola l'approssimazione successiva in funzione dell'approssimazione precedente:

$$x_{n+1}=x_n-\frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$