Vogliamo determinare un valore approssimato dell'unica radice c che l'equazione f(x) = 0 ammette nell'interno di [a;b].

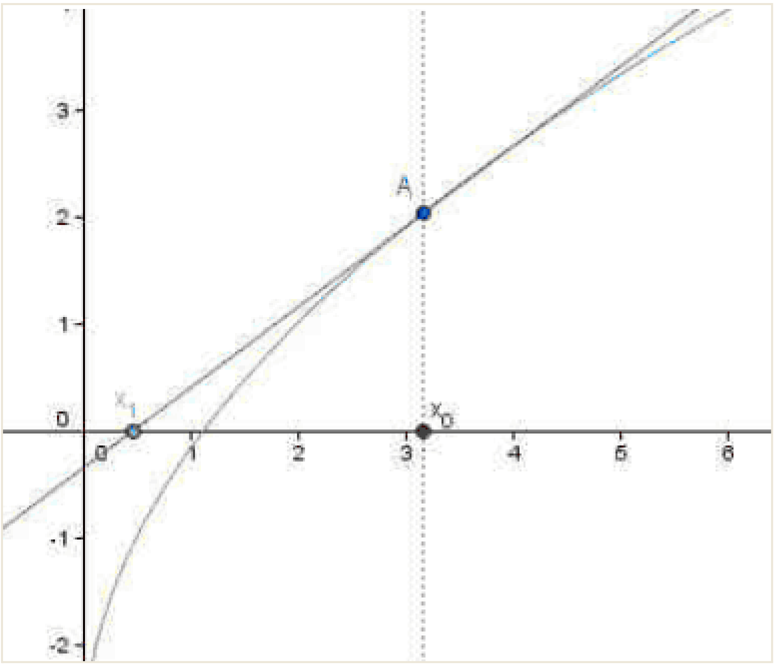
In un intorno di un punto x_0 la funzione può essere approssimata alla sua retta tangente nel punto x_0.

Il vantaggio di avere la retta tangente rispetto alla funzione è quello di poter utilizzare una funzione molto più semplice della f(x) (addirittura una funzione lineare).

La tangente al diagramma nel punto A di ascissa $x=x_0$ ha l ' equazione $y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$.

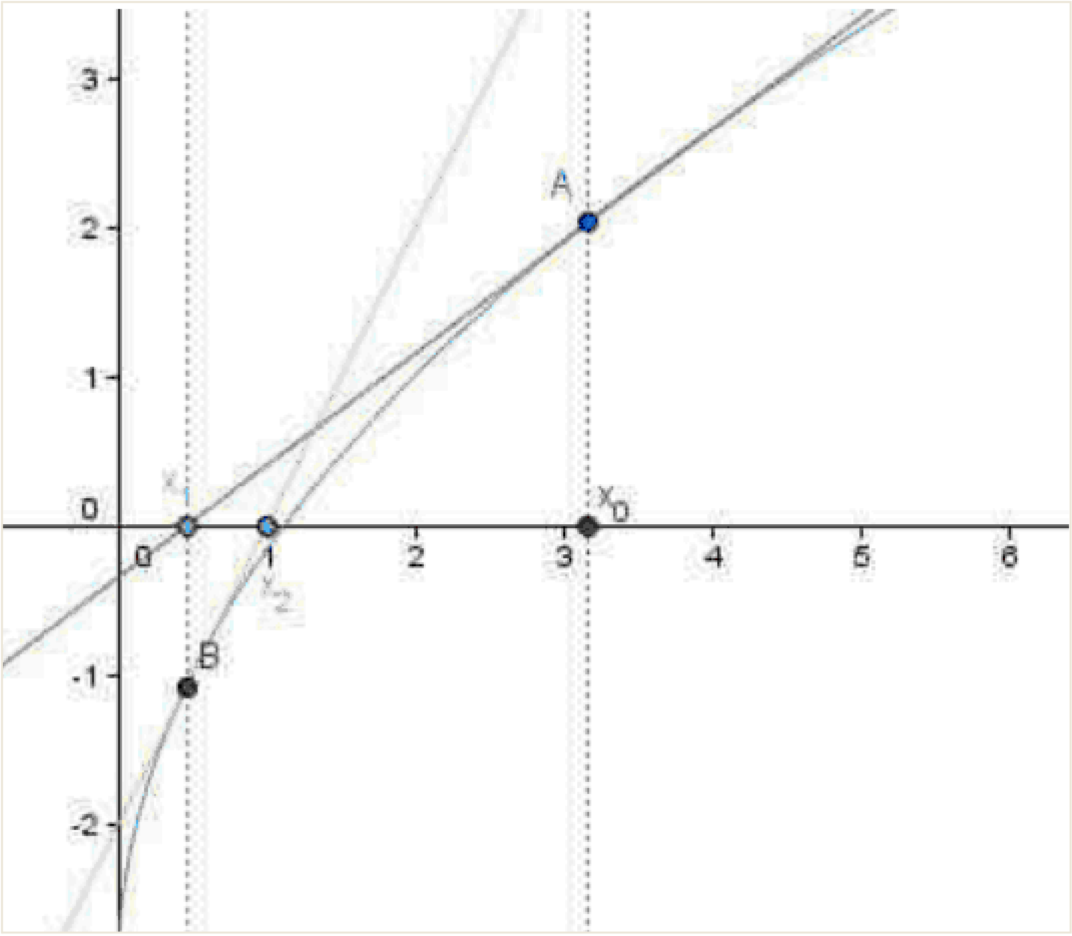
Invece della funzione f(x) utilizzo questa retta e ne trovo l'intersezione con l'asse x, cioè $f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0) = 0$

Taglia l'asse nel punto di ascissa : $x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$. x_1 è un'approssimazione dello zero di f (x).



Applichiamo lo stesso procedimento al punto x_1: consideriamo la retta tangente nel punto [x_1;$f(x_1)$] e la sua intersezione con l' asse x;

ciò condurrà ad un punto che ha per ascissa $x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)}{f'(x_1)}$.



Proseguendo $x_3 = x_2 - \dfrac{f(x_2)}{f'(x_2)}$ e così di seguito.

Si ottiene così una successione crescente di numeri che si avvicinano alla radice c.

Il calcolo delle approssimazioni $x_1;x_2;x_3;\ldots$ deve essere, in generale, prolungato fino a che un certo numero di decimali del risultato non varino più, dunque fino a che la differenza tra due successivi valori x_n e x_{n+1} sia minore di un certo ε scelto a piacere. Un altro possibile test d'arresto consiste nel valutare f (x_n) e valutare quanto si discosta da zero.