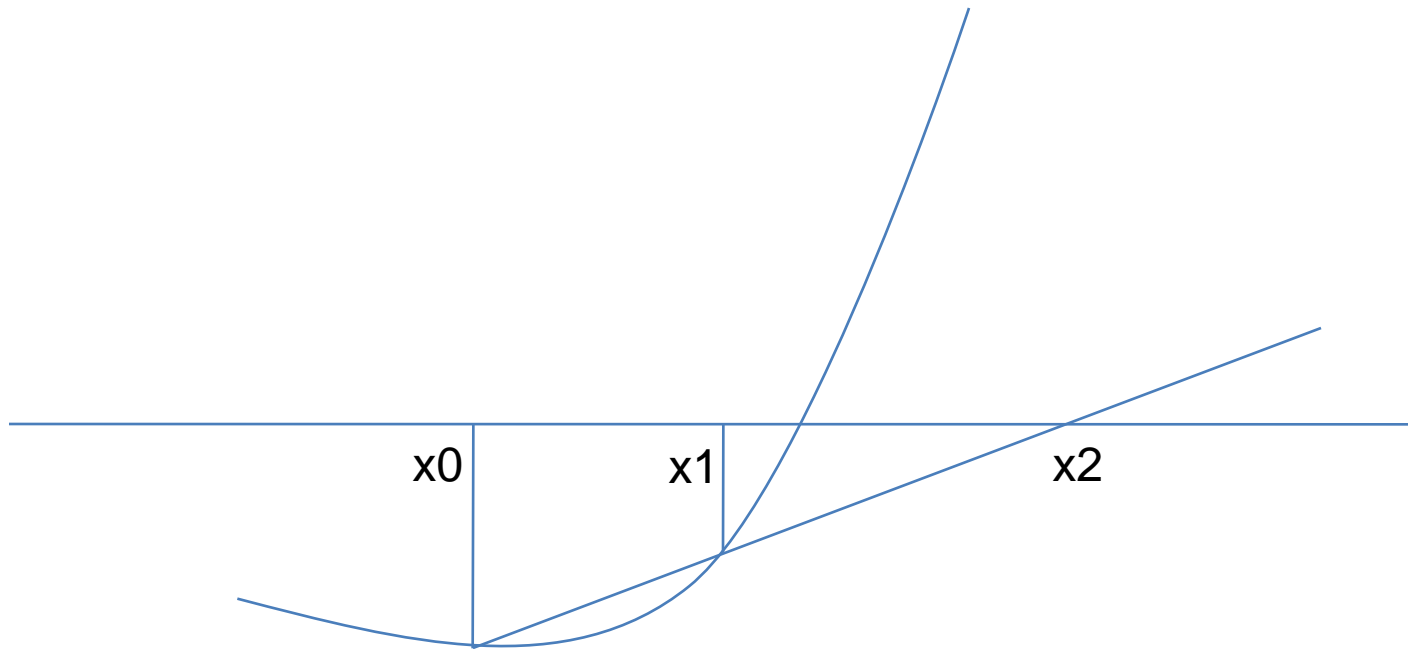


# Metode Secant

Pada metode Newton-Raphson diperlukan perhitungan turunan fungsi  $f$ ,  $f'$ . Turunan tersebut dapat dihilangkan dengan cara menggantinya dengan bentuk yang *ekuivalen*, yakni gradien tali busur. Perhatikan gambar berikut:



Misalkan diberikan dua nilai awal, sebut  $x_0$  dan  $x_1$ . Karena  $f$  kontinu, maka  $f_0$  dan  $f_1$  pasti ada. Kemudian dibuat tali busur yang menghubungkan titik  $(x_0, f_0)$  dan  $(x_1, f_1)$ .

Jika diasumsikan gradiennya tidak nol, maka talibusur tersebut akan memotong sumbu x, katakan di  $x_2$ . Karena  $f$  kontinu, maka  $f_2$  pasti ada. Kemudian dibuat talibusur yang menghubungkan  $(x_1, f_1)$  dan  $(x_2, f_2)$ , yang memotong sumbu x di  $x_3$ , proses berlanjut dan pada akhirnya titik potong talibusur dengan sumbu x akan konvergen ke akar.

Pandang model iterasi N-R

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}, \text{ dengan } f'(x_i) \neq 0$$

Jika

$$f'(x) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_i) - f(x_{i-1})}{x_i - x_{i-1}}$$

Maka diperoleh model iterasi secant sebagai berikut:

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)(x_i - x_{i-1})}{f(x_i) - f(x_{i-1})}$$

Proses iterasi berhenti , jika :

$$|x_{i+1} - x_i| < \varepsilon \quad \text{atau} \quad \left| \frac{x_{i+1} - x_i}{x_{i+1}} \right| < e$$

## Contoh :

Lakukan 6 langkah iterasi metode secant untuk menghampiri akar dari persamaan :

$$f(x) = e^x - \cos x$$

Hitung juga kesalahan relatif dari akar aproksimasi yang diperoleh!