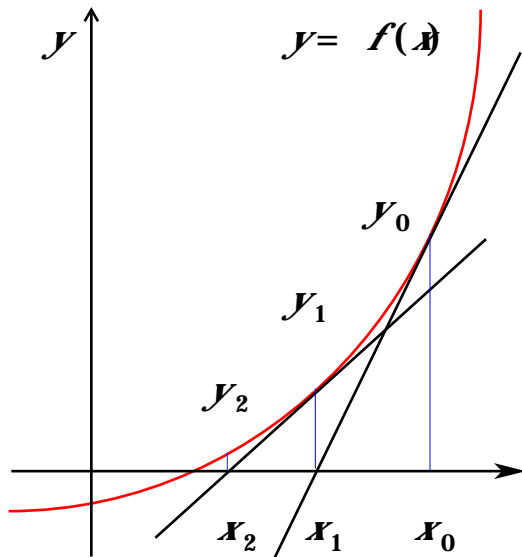


# Newton Raphson 法

$y = f(x)$  の根を求めるのに良く用いられる数値計算として Newton Raphson 法がある。

解に近い  $x$  の初期値  $x_0$  を選び、関数の選んだ点  $(x_0, y_0)$  で  $f(x)$  の接線を引いて次の  $x$  の値を求め繰り返しを行い近似解を得る方法である。



$$y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$$

$y = 0$  となる点  $x$  を  $x_1$  と置く

$$-y_0 = -f'(x_0)$$

$$= f'(x_0)(x_1 - x_0)$$

$$x_1 - x_0 = -f(x_0) / f'(x_0)$$

$$x_1 = x_0 - f(x_0) / f'(x_0)$$

同様にして1つ前の点が決まれば順次次の点が求まる。

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

$f'(x_n)$  が十分小さな値になったら終了である。