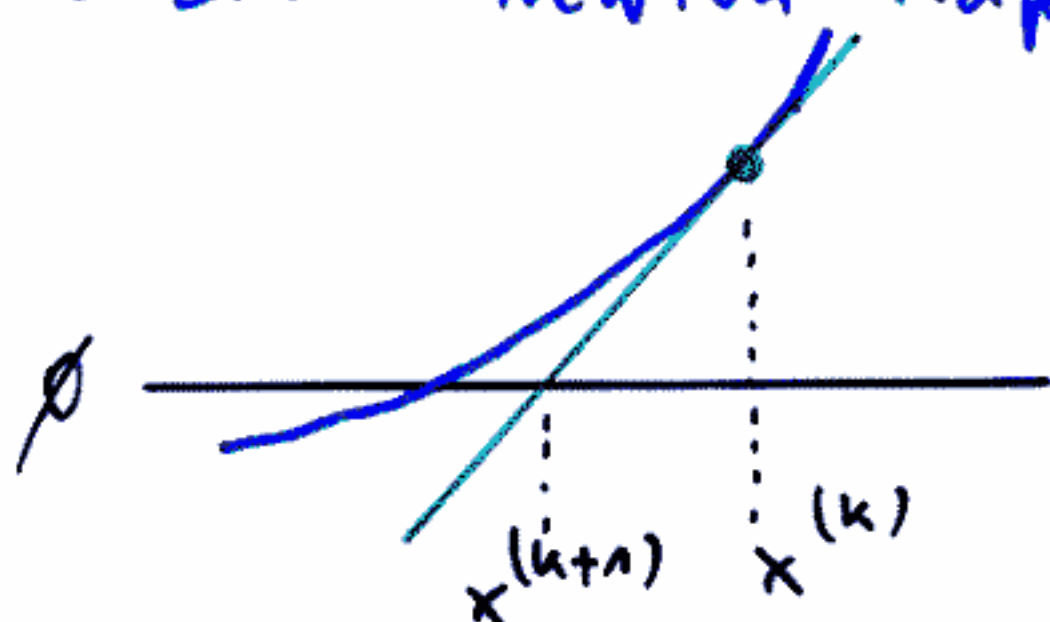


b. Regula falsi für Max. bzw. Min. suche:

$$c^{(k)} = a^{(k)} - \frac{F_x(a^{(k)})}{\frac{F_x(b^{(k)}) - F_x(a^{(k)})}{b^{(k)} - a^{(k)}}} \cdot \frac{b^{(k)} - a^{(k)}}{F_x(b^{(k)}) - F_x(a^{(k)})}$$

### 2.2.2 Newton-Raphson



- 1 Stützstelle
- 1 Funktionswert
- 1 erste Ableitung

$$x^{(k+1)} = x^{(k)} - \frac{F(x^{(k)})}{F_x(x^{(k)})} \quad \text{für Nullstelle}$$

$$x^{(k+1)} = x^{(k)} - \frac{F_x(x^{(k)})}{F_{xx}(x^{(k)})} \quad \text{für Extremum}$$

Wenn  $F(x)$  quadratisch, dann Lösung in einem Schritt

z. B.  $F(x) = (x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$  / Max. Min.  
 $F_x(x) = 2x - 6$   
 $F_{xx}(x) = 2$

$$x_0 = 1 \quad x_1 = 1 - \frac{-4}{2} = 1 + 2 = 3$$

z. B.  $F(z) = z^3 - 1$  / Nullst.  
 $F_z(z) = 3z^2$

$$z_{k+1} = z_k - \frac{z_k^3 - 1}{3z_k^2} = \frac{2}{3}z_k + \frac{1}{3z_k^2}$$

drei Nullstellen mit unterschiedl. Einzugsbereichen  
 Grenzen der Einzugsbereiche fraktal!