

# Implizite Funktionen (algebraische Schleifen)

z. B. zur Lösung  $z = f(z)$

$n=1$

Dann Startwert  $z_0$  vorgeben

$$z_1 = f(z_0)$$

$$z_2 = f(z_1)$$

⋮

$$z_n = f(z_{n-1})$$

bis  $|z_n - z_{n-1}| / |z_n| < \varepsilon$  für  $|z_n| > 1$   
 $|z_n - z_{n-1}| < \varepsilon$  für  $|z_n| \leq 1$

Konvergenz nicht gesichert  
 evtl. auch mehrere Lösungen!

z. B.  $z^2 - 5z + z = 0$

$$z_A = 0.438$$

$$z_B = 4.56$$

a)  $z = \sqrt{5z - z}$

b)  $z = 0.2z^2 + 0.4$

zu a) für  $z_0 > z_A$  Konvergenz zu  $z_n = z_B$   
 $z_0 < z_A$  keine Konvergenz

zu b) für  $z_0 < z_B$  Konvergenz zu  $z_n = z_A$   
 $z_0 > z_B$  keine Konvergenz

Konvergenz bedingung (Lipschitz)

$$|f(z_1) - f(z_2)| \leq L |z_1 - z_2| \quad \text{für alle } z_1, z_2$$

$$L < 1$$

oder: binäre Suche, Regula Falsi