

MODIFIKOVANÝ OPERÁTOR

1p 2M

PŘÍKLAD

Uvažujme iterací proces, $x = g(x)$,
 $x_{n+1} = g(x_n)$, $n=0, 1, \dots$

$$g(x) = q(x - \xi) + \xi, \quad 0 < q < 1 \Rightarrow \xi \text{ pevný bod}$$

Modifikovaný proces $x = \hat{g}(x)$, $\hat{g}(x) = q(x - \xi) + \xi + \varepsilon$
 V tomto případě je pevný bod

$$\hat{\xi} = \xi + \frac{\varepsilon}{1-q}, \quad \varepsilon > 0$$

Iterací procesy

$$x_{n+1} = q(x_n - \xi) + \xi$$

$$\hat{x}_{n+1} = q(x_n - \xi) + \xi + \varepsilon$$

Tento příklad ukazuje vliv zaokrouhlení chyb při výpočtu q .

Výpočet $\hat{x}_0 = x_0$

$$\hat{x}_1 - \xi = q(x_0 - \xi) + \varepsilon$$

$$\hat{x}_2 - \xi = q^2(x_0 - \xi) + \varepsilon(1+q)$$

$$\hat{x}_{n+1} - \xi = q^{n+1}(x_0 - \xi) + \varepsilon(1+q+\dots+q^n)$$

problémový člen

$$\Rightarrow |\hat{x}_{n+1} - \xi| \leq q^{n+1} |x_0 - \xi| + \frac{\varepsilon}{1-q}$$