

$$f(w) = 5$$

$$f(w) = \frac{1}{2}(e^w + e^{-w}) = 5 \quad \begin{cases} w = \ln(10 - e^{-w}) \equiv g_1(w) \\ w = \ln\left(\frac{1}{10 - e^w}\right) \equiv g_2(w) \end{cases}$$

$$w_{n+1} = g_1(w_n)$$

$$w_1 = \ln\left(10 - \frac{1}{2}\right) = \ln \frac{19}{2} \approx 2.25$$

$$w_2 = \ln\left(10 - \frac{2}{19}\right) = \ln \frac{188}{19} \approx 2.29$$

$$w_{n+1} = g_2(w_n)$$

$$w_1 = \ln \frac{1}{10 - 2} = \ln \frac{1}{8} \approx -2.08$$

$$w_2 = \ln \frac{1}{10 - 1/8} = \ln \frac{8}{79} \approx -2.29$$

ΤΟΠΙΚΗ ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΟΥΔΕΝ $|g'(x)| < 1$ για $x = g(x)$ = σταθερό σημείο της $g(x)$

$$w_{\pm} = \pm 2.29432$$

$$g_1'(w) = \frac{1}{10e^w - 1}$$

$$|g_1'(w_+)| < 1 \quad \checkmark$$

Συγκλίνει
προς w_+

$$|g_1'(w_-)| > 1 \quad \times$$

$$g_2'(w) = \frac{e^w}{10 - e^w}$$

$$|g_2'(w_+)| > 1 \quad \times$$

$$|g_2'(w_-)| < 1 \quad \checkmark$$

Συγκλίνει
προς w_-