

Ekvationslösning (2011-3-19)

- 1) $x_{n+1} = x_n - (e^{x_n} + ax_n - 0.5)/(e^{x_n} + a)$, $x_0 = -0.2$. MATLAB-program, se t ex EXSamlingen Ex. 2.6.
- 2) $x_{n+1} = F(x_n)$. I vårt fall $x_{n+1} = 0.5 - e^{x_n}$. Konvergerar om $|F'(\alpha)| < 1$. I vårt fall $|-e^{-0.2}| \approx 0.8 < 1$, dvs konvergerar.

Derivata - approximation (2011-3-19)

$$D_2(h) = (-f(x) + 2hf'(x) + (4h^2/2)f''(x) + O(h^3)) + 4(f(x) + hf'(x) + (h^2/2)f''(x) + O(h^3)) - 3f(x))/2h = f'(x) + O(h^3)/2h = f'(x) + O(h^2)$$

Begynnelsevärdeproblem (2011-03-19)

Låt $y_1 = u$ och $y_2 = u$. Då erhålles systemet på vektorform:

$$\dot{y}_1 = y_2, \quad y_1(0) = 1, \quad \dot{y}_2 = -y_1 - y_2 + t, \quad y_2(0) = 0$$

Numerisk integration

Approximera integralen med trapetsregeln steget h så erhålles en summa $T(h, k)$ med termer av typ $he^{-kx_i^2}/(1 - x_i^2)$ där summationen görs över i . I denna summa ingår parametern k som enda obekanta. Lös ekvationen $T(h, k) - 0.5 = 0$ med Newton-Raphsons metod (eller sekantmetoden).