

Övning 5

- **Randvärdesproblem**

- Finita differensmetoden
- Differentialekvation $\longrightarrow$ algebraiskt system
- Linjära och icke linjära problem

- **Interpolation**

ENM 7.16

Randvärdesproblemet

$$y'' - (2 - 2x + x^2)y' + y = 0,$$

$$y(1) = 0, \quad y(2) = 1$$

är givet. Skriv ett program som beräknar och ritar lösningskurvan $y(x)$.

Sauer Computer Problem 7.2.3 (a)

Använd finita differenser med 10, 20 och 40 delintervall för att approximera lösningen till det icke linjära randvärdesproblemet

$$y'' = 18y^2$$
$$y(1) = \frac{1}{3}, \quad y(2) = \frac{1}{12}.$$

Rita upp lösningskurvan $y(x)$ tillsammans med den exakta lösningen $y(x) = 1/(3x^2)$. Visa felet som funktion av x .

Sauer Computer Problem 7.2.3 (b)

Använd finita differenser med 10, 20 och 40 delintervall för att approximera lösningen till det icke linjära randvärdesproblemet

$$y'' = 2e^{-2y}(1 - x^2)$$
$$y(0) = 0, \quad y(1) = \ln 2.$$

Rita upp lösningskurvan $y(x)$ tillsammans med den exakta lösningen $y(x) = \ln(x^2 + 1)$. Visa felet som funktion av x .

ENM 5.1

Givet är en tabell över ångtrycket P mm Hg vid olika temperaturer $T^{\circ}\text{C}$.

T	-15	-10	-5	0
P	1.24	1.95	3.01	4.58

- (a) Bestäm ett approximativt värde på ångtrycket vid -8°C med linjär interpolation.
- (b) Använd kvadratisk interpolation för att noggrannare bestämma $P(-8)$. Gör det dels genom att utnyttja T -värdena -10 , -5 , 0 och dels genom att utnyttja T -värdena -10 , -5 , -15 .