Kap. 0

- 0.1 → Evaluere Polynomer

⇒ Horners metode:

$$P(x) = a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$$
$$= (a_4x^3 + a_3x^2 + a_2x + a_1)x + a_0$$
$$= ((a_4x^2 + a_3x + a_2)x + a_1)x + a_0$$
$$= (((a_4x + a_3)x + a_2)x + a_1)x + a_0$$

(nøster polynomet).

- 0.2 → fra heltall til binær

⇒ fra heltall til binær:

$$13/2 = 6 + 1$$
$$6/2 = 3 + 0$$
$$3/2 = 1 + 1$$
$$1/2 = 0 + 1$$
$$(13)_{10} = (1011)_2$$

⇒ fra desimal til binær:

$$2 \cdot 0{,}6875 = 0{,}375 + 1$$
$$2 \cdot 0{,}375 = 0{,}75 + 0$$
$$2 \cdot 0{,}75 = 0{,}5 + 1$$
$$2 \cdot 0{,}5 = 0 + 1$$
$$(0{,}6875)_{10} = (0{,}1011)_2$$

⇒ fra brøk til binær:

$$\underline{4/9} \cdot 2 = 8/9 + 0$$
$$8/9 \cdot 2 = 7/9 + 1$$
$$7/9 \cdot 2 = 5/9 + 1$$
$$5/9 \cdot 2 = 1/9 + 1$$
$$1/9 \cdot 2 = 2/9 + 0$$
$$2/9 \cdot 2 = \underline{4/9} + 0$$
$$(4/9)_{10} = (0{,}\overline{011100})_2$$

(strek over når det repeterer uendelig)

⇒ Desimal til binær (generelt)

$$(x,r)_{10} \Rightarrow (b)_2 = (x)_2 + (r)_2$$

$$\underline{141{,}4}$$

x

$$141/2 = 70 + 1$$
$$70/2 = 35 + 0$$
$$35/2 = 17 + 1$$
$$17/2 = 8 + 1$$
$$8/2 = 4 + 0$$
$$4/2 = 2 + 0$$
$$2/2 = 1 + 0$$
$$1/2 = 0 + 1$$
$$(141)_{10} = (10110001)_2$$

r

$$2 \cdot \underline{0{,}4} = 0{,}8 + 0$$
$$2 \cdot 0{,}8 = 0{,}6 + 1$$
$$2 \cdot 0{,}6 = 0{,}2 + 1$$
$$2 \cdot 0{,}2 = \underline{0{,}4} + 0$$
$$(0{,}4)_{10} = (0{,}\overline{0110})_2$$

$$\Rightarrow (141{,}4)_{10} = (10110001{,}\overline{0110})_2$$

Kap. 1: Likningsløsing

- 1.1 : Halveringsmetode:

  ① rot i intervall $[a, b]$

  ② Halvere intervallet : c

  ③ hvis $f(a)f(c) < 0 \Rightarrow$ rot i $[a, c]$
  eller hvis $f(c)f(b) < 0 \Rightarrow$ rot i $[c, b]$

  ④ hopp til steg 2 med ny intervall.

  ⑤ Svaret blir et intervall.

- 1.2 : Fikspunktiterasjon:

  $\Rightarrow$ fikspunkt: tall c slik at $f(c) = c$.

  ① velg startverdi x_0

  ② regn ut $x_{n+1} = f(x_n)$, $n = 0, 1, 2, 3 \ldots$

  ③ repeter punkt ② til svar er oppnådd

- 1.3 : Begrensninger for nøyaktighet

  $\Rightarrow$ foroverfeil: $e_i = |x_i - r|$ $\Rightarrow e_i$ = hvor langt unna verdien er
  x_i = rot fra iterasjonsmetode
  r = ekte rot

  $\Rightarrow$ Bakoverfeil: $|f(x_i) - f(r)|$ = hvor langt unna 0 $f(x_i)$ er

- 1.4 : Newtons Metode

  ① velg startverdi x_0

  ② $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$

  ③ $\Rightarrow$ ②

  Modifisert Newtons: (m = multiplisitet for en rot r)

  ① velg x_0

  ② $x_{n+1} = x_n - \frac{m f(x_n)}{f'(x_n)}$

  ③ $\Rightarrow$ ②

- 1.5 : Sekantmetoden

  ① velg x_0 og x_1

  ② $x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)(x_n - x_{n-1})}{f(x_n) - f(x_{n-1})}$

  ③ avslutt for $f(x_n) = f(x_{n-1})$

Kap 2: Gauss eliminasjon / PA = LU faktorisering

2.1: Gauss eliminasjon

metoder
① bytte plass mellom 2 ligninger
② legge til et multiplum av en ligning til en annen.
③ multiplisere en ligning med en konstant $\neq 0$

$\Rightarrow$ etter Gauss-eliminasjon har siste ligning bare 1 variabel
denne løses og settes i nest siste ligning. Repeteres.

2.2: PA = LU Faktorisering

$\Rightarrow$ A = matrisen vi skal faktorisere
① U = Gauss-eliminasjon med delvis pivotering på A.
② P = hver radshifte i U gjør vi på identitetsmatrisen.
③ L = for hver rad i multiplisert med c
addert til rad j for å lage U,
skriv vi $-c$ i stedet for 0 på (j,i)