10.6.3

a) $y'' - 2y' - 3y = e^x \sin 2x$ har løsning på formen $y = Ae^x \sin 2x$

$$y'(x) = Ae^x \sin 2x + 2Ae^x \cos 2x$$

$$y''(x) = Ae^x \sin 2x + 2Ae^x \cos 2x + 2Ae^x \cos 2x - 4Ae^x \sin 2x$$

$$= -3Ae^x \sin 2x + 4Ae^x \cos 2x$$

$$y'' - 2y' - 3y = \underline{-3Ae^x \sin 2x} + \cancel{4Ae^x \cos 2x} - \underline{2Ae^x \sin 2x} - \cancel{4Ae^x \cos 2x}$$
$$\underline{-3Ae^x \sin 2x}$$

$$= -8Ae^x \sin 2x = e^x \sin 2x \Rightarrow A = -\frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{y(x) = -\frac{1}{8} e^x \sin 2x}} \quad (= y_p)$$

b) homogen likning $y'' - 2y' - 3y = 0$

kar. likning $r^2 - 2r - 3 = 0 \Rightarrow r = \frac{2 \pm \sqrt{4+12}}{2} = \frac{2 \pm 4}{2} = 1 \pm 2$

røtter: $r_1 = 3$, $r_2 = -1$ $\Rightarrow$ løsning $Ce^{3x} + De^{-x} = y_h$

løsning generelle: $y = y_p + y_h = \underline{\underline{-\frac{1}{8} e^x \sin 2x + Ce^{3x} + De^{-x}}}$

4.3.6 $41, 42, 43, 44, 45_{16}$ (5 bytes)

UTF16: bruker et like antall bytes, men her har vi 5, slik at det ikke kan være UTF16.

UTF8: i bits:

41	42	43	44	45
0100 0001	0100 0010	0100 0011	0100 0100	0100 0101
ett byte i UTF8	—"—	—"—	—"—	—"—

4.3_8

$\underbrace{\overset{41}{0100\ 0001}}_{\text{ett tegn UTF8}}$ $\underbrace{\overset{\overset{12=8+4}{C3}}{1100\ 0011}\ \ \overset{98}{1001\ 1000}}_{\text{et tegn i UTF8}}$ $\underbrace{\overset{41}{0100\ 0001}}_{\text{et tegn i UTF8}}$ $\underbrace{\overset{C3}{1100\ 0011}\ \ \overset{41}{0100\ 0001}}$ $\overset{41\ldots}{0100\ 0001}$

nå ja

skal være 2 bytes for neste tegn

da må neste byte begynne med 10, men det gjør den ikke her

Oblig 2

1b

$$y'(t) = v(t)$$

$$y(t) = \int v(s)\,ds + C$$

$$= \int_0^t v(s)\,ds + a$$

trapes

$$\approx \sum_{i=0}^{N-1} \frac{h}{2}\left(v_{i+1} + v_i\right) = \underline{\underline{\frac{h}{2}(v_0 + v_N) + \sum_{i=1}^{N-1} h v_i}}$$

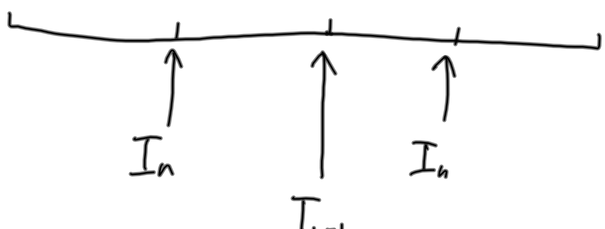
$y = \frac{h}{2}(v_0 + v_N)$

for $i = 1 : (N-1)$

  $y = y + h \cdot v_i$

3a) $I_n = h\left(\frac{f(a)+f(b)}{2} + \sum_{i=1}^{2^n-1} f(a+ih)\right)$

dette er en reformulering av trapesmetoden. $(n \to 2^n)$.

b) 

I_n: $n = 2 \Rightarrow 2^2 = 4$ intervaller

I_{n-1}: $n = 1 \Rightarrow 2^1 = 2$ intervaller

Vi ser at annethvert delepunkt for I_n også er i I_{n-1}.

evt: hvis $a+kh$ er delepunkt for I_n, så er $a+\underline{2k}h$ er delepunkt for I_{n-1}

Like k-verdier er også i I_{n-1}.

$i \to k$
$i = 2k$

c) $I_n = h\left(\frac{f(a)+f(b)}{2} + \sum_{i=1}^{2^n-1} f(a+ih)\right)$

$$= h\left(\frac{f(a)+f(b)}{2} + \underbrace{\sum_{k=1}^{2^{n-1}-1} f(a+2kh)}_{i\ I_{n-1}} + \sum_{k=1}^{2^{n-1}} f(a+(2k-1)h)\right)$$

$$= \frac{1}{2}\underbrace{2h\left(\frac{f(a)+f(b)}{2} + \sum_{k=1}^{2^{n-1}-1} f(a+2kh)\right)}_{I_{n-1}} + \sum_{k=1}^{2^{n-1}} f(a+(2k-1)h)$$

$$= \frac{I_{n-1}}{2} + \sum_{k=1}^{2^{n-1}} f(a+(2k-1)h)$$