

Øving 4 MA0001 Sander Lindberg

Gruppe 3

Oppgave 2

$$a_0 = 1$$

$$a_1 = 2$$

$$a_2 = a_1 + 2 \cdot a_0 = 4$$

$$a_3 = a_2 + 2 \cdot a_1 = 8$$

$$a_4 = a_3 + 2 \cdot a_2 = 16$$

$$a_5 = a_4 + 2 \cdot a_3 = 32$$

$$a_6 = a_5 + 2 \cdot a_4 = 64$$

$$a_7 = a_6 + 2 \cdot a_5 = 128$$

Gjettler at $a_n = 2^n$.

$$a_{n+1} = 2^n + 2 \cdot a_{n-1}, \text{ Prøver med } \underline{n=4}$$

$$a_{4+1} = 2^4 + 2 \cdot a_{4-1}$$

$$a_5 = 16 + 2 \cdot 8 = 16 + 16 = \underline{\underline{32}}$$

$a_5 = 32$, som jeg regnet ut.

oppgave 1:

Finner fikspunkter:

$$a = 2 - \frac{1}{a} \quad | \cdot a$$

$$a^2 = 2a - 1$$

$$a^2 - 2a + 1 = 0$$

$$\frac{2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{0}}{2} = \underline{1}$$

$$\text{fikspunktet} = \underline{\underline{1}}$$

Regner ut a_1, a_2, a_3 og a_4 :

$$a_1 = \frac{3}{2}$$

$$a_2 = \frac{4}{3}$$

$$a_3 = \frac{5}{4}$$

$$a_4 = \frac{6}{5}$$

Ser at når $N \rightarrow \infty$ går $a_n \rightarrow 1$

$$\text{D.V.S } a_{n+1} = 2 - \frac{1}{1} = \underline{\underline{1}}$$

Grenseverdien blir 1

Oppgave 3:

a) antar det er en feil i oppgaven og
at $N \geq 1$ i ~~ste~~ $N \geq 2$.

Bruker dette og regner ut:

$$f_2 = f_1 + f_0 = 2$$

$$f_3 = f_2 + f_1 = 3$$

$$f_4 = f_3 + f_2 = 3 + 2 = 5$$

$$f_5 = f_4 + f_3 = 5 + 3 = \underline{8}$$

$$f_6 = f_5 + f_4 = 8 + 5 = 13$$

$$f_7 = f_6 + f_5 = 8 + 13 = 21$$

$$f_8 = f_7 + f_6 = 13 + 21 = 34$$

$$f_9 = f_8 + f_7 = 34 + 21 = 55$$

$$f_{10} = f_9 + f_8 = 34 + 55 = \underline{89}$$

$$f_5 = 8 \quad \text{og} \quad f_{10} = 89$$

$$b) f_n = \frac{\varphi^{n+1} - \psi^{n+1}}{\sqrt{5}}$$

$$\text{D.V.S } f_n = \frac{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^{n+1} - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^{n+1}}{\sqrt{5}}$$

setter inn $n=5$ og $n=10$:

$$f_5 = \frac{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^6 - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^6}{\sqrt{5}} = 8 \text{ (kalkulator)}$$

$$f_{10} = \frac{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^{11} - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^{11}}{\sqrt{5}} = 89 \text{ (kalkulator)}$$

i a fikk jeg også $f_5 = 8$ og $f_{10} = 89$.