TILLEGG LF Eksamen 20.12.16

<u>Oppg 2b</u> Differensialligningen er både lineær og separabel. Pensum i 2013 omfattet <u>ikke</u> separable diff. ligninger. La oss nå løse den som en separabel ligning:

$\underline{y \neq 0}$: $\displaystyle\int \frac{dy}{y} = -\int \frac{2\,dx}{2+e^x} \qquad (*)$

$$\int \frac{2\,dx}{2+e^x} \underset{\boxed{\begin{array}{c} u = e^x \\ du = e^x dx \end{array}}}{=} \int \frac{2}{u(2+u)}\,du \underset{a)}{=} \ln\left|\frac{u}{u+2}\right| + C$$

(*) blir nå

$$\ln|y| = -\ln\left|\frac{u}{u+2}\right| + C = \ln\left|\frac{u+2}{u}\right| + C = \ln\frac{e^x+2}{e^x} + C$$

slik at $|y| = e^C(1+2e^{-x})$ eller $y = \pm e^C(1+2e^{-x})$

Generell løsning: $\underline{y = K(1+2e^{-x})}$ der $\underline{K \in \mathbb{R}}$ ($K=0 \Rightarrow \underline{y=0}$ ✓)

Videre $\underline{1} = \lim_{x\to\infty} y = \underline{K}$

$\underline{\underline{y(x) = 1 + 2e^{-x}}}$ oppfyller alle kravene!

Andre kommentarer

<u>Oppg 1</u>: Observer at $f(x) = 1 - \frac{1}{x^2-1}$. Kan være nyttig. Aksesystemet mangler i figuren!

<u>Oppg 2</u>

Integrerende faktor $e^{\mu(x)}$ ("my"); vi ville brukt $e^{F(x)}$ som i Kalkulus.

<u>Oppg 4</u>: Flere måter å løse oppgaven på. (Svarene bør stemme ☺) Tegn figur.

<u>Oppg 5a</u> Nokså knapt. Se LF Øving 9.

<u>Oppg 7</u> Tegn figur!