



Norges teknisk–naturvitenskapelige
universitet
Institutt for matematiske fag

MA0002 Brukerkurs i
matematikk
Vår 2007

**Oppgaver til notatet om
førsteordens lineære
differensialligninger**

- 1** Se på differensiallikningen $\frac{dy}{dx} = -2y + 3$.
- a) Bestem om denne ligningen er separabel. Hvis ja, bruk dette til å løse ligningen.
 - b) Finn ut om du kan løse ligningen ved å finne en integrerende faktor. Hvis ja, løs ligningen ved å bruke den integrerende faktoren.

Stemmer løsningene overens? Hvis nei, prøv igjen.

- 2** Løs differensialligningene.
- a) $\frac{dy}{dx} = -y + e^{3x}$.
 - b) $\frac{dy}{dx} - 2y = e^{2x}$.
 - c) $\frac{1}{x} \frac{dy}{dx} + y = -4y + 2$
 - d) $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{2}y = 2 + t$. (Hint: "Integration by parts")
 - e) $\frac{dy}{dx} - 2y = 4 - t$.

- 3** Løs initialverdiproblemene
- a) $y' - y = 2te^{2t}$, $y(0) = 1$.
 - b) $y' + 2y = te^{-2t}$, $y(1) = 0$.

- 4** Se på differensialligningen $ty' + 2y = 4t^2$.
- a) Løs differensialligningen.
 - b) Løs initialverdiproblemet når $y(1) = 2$.