Oppgave 1. Finn den generelle løsningen av differensialligninga

$$y'''' - y''' - 3y'' + y' + 2y = 0.$$

$$y'''' - y''' - 3y'' + y' + 2y = 0 \quad (*)$$

dann polynom

$$\rightsquigarrow \quad x^4 - x^3 - 3x^2 + x + 2 = (x-2)(x-1)(x-(-1))^2$$

Så $\{ e^{2t}, e^{t}, e^{-t}, te^{-t} \}$ er en basis for løsningsrommet til $(*)$. Altså, den generelle løsninga er

$$\underline{\underline{y(t) = a e^{2t} + b e^{t} + c e^{-t} + d t e^{-t}.}}$$

Oppgave 3. For hver av de følgende ligningene, finn den generelle løsningen.

a) $y'' + y = 0$

b) $y'' + 2y' + 5y = 0$

c) $y''' + y = 0$

b) $y'' + 2y' + 5y = 0$

dann polynom $\leadsto$ $x^2 + 2x + 5 = (x - (-1+2i))(x - (-1-2i))$

Generell løsning er dermed

$$\underline{\underline{y(t) = c_1 e^{(-1+2i)t} + c_2 e^{(-1-2i)t}.}}$$