

Fra Kreyszig (9. utgave) avsnitt 2.7

GENERELL LØSNING FOR INHOMOGENE LIGNINGER Finn en generell løsning. Hvilke regler bruker du? (Vis utregningene.)

$$\boxed{3} \quad y'' - 16y = 19,2 e^{4x} + 60 e^x$$

$$\boxed{6} \quad y'' + 4y' + 4y = e^{-2x} \sin(2x)$$

INITIALVERDIPROBLEM FOR INHOMOGENE LIGNINGER Løs initialverdiproblemet. Hvilke regler bruker du? (Vis utregningene.)

$$\boxed{15} \quad y'' + 4y = 16 \cos(2x), \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0$$

$$\boxed{19} \quad y'' - y' - 12y = 144x^3 + 12,5, \quad y(0) = 5, \quad y'(0) = -0,5$$

Fra Kreyszig (9. utgave) avsnitt 2.8

INITIALVERDIPROBLEM Finn bevegelsen til masse-fjær-systemet modellert av differensialligningen og initialverdiene. Lag en skisse av løsningen. Lag og en skisse av $y - y_p$ for å se når systemet i praksis når den stasjonære løsningen.

$$\boxed{15} \quad y'' + 2y' + 26y = 13 \cos(3t), \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0,4$$

Fra Kreyszig (9. utgave) avsnitt 2.10

GENERELL LØSNING Løs den gitte inhomogene ligningen ved variasjon av parametre. Finn en generell løsning. (Vis utregningene.)

$$\boxed{2} \quad y'' - 4y' + 4y = x^2 e^x$$

$$\boxed{3} \quad x^2 y'' - 2xy' + 2y = x^3 \cos x$$

Fra Kreyszig (9. utgave) avsnitt 2.R (repetisjonsspørsmål og oppgaver side 102)

ANVENDELSER

- $\boxed{27}$ Finn bevegelsen til systemet i Fig. 70 med masse 0,25 kg, ingen demping, fjærkonstant 1 kg/s² og påtrykt kraft $(15 \cos 0,5t - 7 \sin 1,5t)$ N når du antar null initialutslag og – hastighet. For hvilken frekvens i den påtrykte kraften ville du fått resonans?

Eksamensoppgaver (Fra eksamen Høsten 2010)

- $\boxed{2}$ b) Finn den stasjonære løsningen (the steady-state solution) til likningen

$$y'' + 6y' + 18y = 45 \cos(3t).$$

- $\boxed{3}$ b) Finn en partikulærløsning til ligningen

$$y'' - \frac{4}{x}y' + \frac{6}{x^2}y = x^2 e^x, \quad x > 0.$$

Fasit**Kreyszig 2.7**

3. $c_1 e^{4x} + c_2 e^{-4x} + 2.4x e^{4x} - 4e^x$

15. $4x \sin(2x)$

Kreyszig 2.8

15. $\frac{1}{25}(8e^{-t} \cos(5t) + 17 \cos(3t) + 6 \sin(3t))$

Kreyszig 2.10

3. $c_1 x + c_2 x^2 - x \cos x$

Kreyszig 2.R

27. $y = -16 \cos 2t + 12 \sin 2t + 16(\cos 0.5t - \sin 1.5t).$

Resonans for $\omega/(2\pi) = 2/(2\pi) = 1/\pi$

Eksamensoppgaver

2b) $y = \cos(3t) + 2 \sin(3t)$

3b) $y_p = x^2 e^x$