

- 1 Løs det følgende initialverdiproblemet:

$$\frac{dx}{dt} = \cos(2\pi(t-3)), \text{ hvor } x(3) = 1.$$

- 2 Tenk at mengden fosfor i et vann er gitt ved  $P(t)$  for en gitt tid  $t$ , og at  $P(t)$  følger likningen

$$\frac{dP}{dt} = 3t + 1 \quad \text{med } P(0) = 0.$$

Finn mengden fosfor i vannet ved tid  $t = 10$ .

- 3 Løs initialverdiproblemet for den autonome differensiallikningen

$$\frac{dx}{dt} = 1 - 3x, \text{ hvor } x(-1) = -2.$$

- 4 Anta at  $W(t)$  beskriver mengden radioaktivt materiale i et stoff for en tid  $t$ . Den radioaktive nedbrytningen er beskrevet med differensiallikningen

$$\frac{dW}{dt} = -\lambda W(t) \quad \text{med } W(0) = W_0.$$

- (a) Finn et uttrykk for  $W(t)$  ved å løse differensiallikningen.  
(b) Anta at  $W(0) = 123\text{gr}$ ,  $W(5) = 20\text{gr}$  og at tiden er målt i minutter. Finn nedbrytningskonstanten  $\lambda$  og halveringstiden til det radioaktive materialet.

- 5 Bruk delbrøksoppspalting til å løse differensiallikningen

$$\frac{dy}{dx} = (y-1)(y-2), \text{ hvor } y_0 = 0 \text{ for } x_0 = 0.$$

- 6 Løs initialverdiproblemene for de følgende differensiallikningene

$$\frac{dy}{dx} = x^2 y^2, \text{ hvor } y_0 = 1 \text{ for } x_0 = 1.$$