

## Annenordens lineære differensialligninger

$$y'' + p(x)y' + q(x)y = r(x)$$

Kalles inhomogen dersom  $r(x) \neq 0$  og homogen dersom  $r(x) = 0$ .

### Superposisjonsprinsippet

Hvis  $y_1$  og  $y_2$  er to løsninger av

$$y'' + p(x)y' + q(x)y = 0, \quad (1)$$

så er også lineær kombinasjonen  $y = c_1y_1 + c_2y_2$  en løsning.

### Lineær uavhengighet

To funksjoner,  $y_1$  og  $y_2$ , er lineært uavhengige dersom

$$k_1y_1 + k_2y_2 = 0 \quad \Rightarrow \quad k_1 = 0 \text{ og } k_2 = 0$$

(evt  $y_1/y_2 \neq \text{konst}$ ), ellers kalles de lineært avhengige ( $y_1/y_2 = \text{konst}$ , eller  $y_2 = 0$ ).

### Basis og generell løsning

Hvis  $y_1$  og  $y_2$  er lineært uavhengige løsninger av (1) kalles de en **basis**, og **den generelle løsning** er  $y = c_1y_1 + c_2y_2$ .

### Reduksjon av orden

Hvis vi kjenner én løsning,  $y_1$ , av (1), kan resten av basisen finnes ved å skrive

$$y = y_2 = uy_1$$