

## Inhomogene ligninger

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

$$y'' + p(x)y' + q(x)y = 0 \quad (2)$$

En **generell løsning** av (1) er på formen

$$y = y_h + y_p$$

hvor  $y_h$  er den generelle løsningen av den homogen ligningen (2), og  $y_p$  er en løsning av den inhomogen ligningen (1).

## Ubestemte koeffisienters metode

$r(x)$	Valg av $y_p$
$ke^{\gamma x}$	$Ce^{\gamma x}$
$kx^n$ ( $n = 0, 1, \dots$ )	$K_n x^n + K_{n-1} x^{n-1} + \dots + K_1 x + K_0$
$k \cos \omega x$ $k \sin \omega x$	$K \cos \omega x + M \sin \omega x$
$ke^{\alpha x} \cos \omega x$ $ke^{\alpha x} \sin \omega x$	$e^{\alpha x} (K \cos \omega x + M \sin \omega x)$

## Regler

### (1) Basisregel

Hvis  $r(x)$  er en av funksjonene i venstre kolonne i tabellen, velg den tilsvarende  $y_p$ 'en og bestem koeffisienten ved innsetting i ligningen.

### (2) Modifiseringsregel

Dersom et ledd i den valgte  $y_p$ 'en er det samme som en av løsningene av den homogene ligningen, må  $y_p$  multipliseres med  $x$  (eller med  $x^2$  dersom det er en dobbelt rot).

### (3) Summeringsregel

Hvis  $r(x)$  er en sum av funksjoner fra venstre kolonne, velg  $y_p$  som en funksjon av de tilsvarende  $y_p$ 'ene.