

Ubestemte koeffisienters metode

$$(1) \quad y'' + ay' + by = r(x)$$

Ligningen (1) har konstante koeffisienter og spesiell høyreside. For å finne en partikulær løsning y_p , bruk tabellen og reglene på neste side.

| $r(x)$ | $y_p(x)$ |
|----------------------------------|--|
| $ke^{\lambda x}$ | $Ce^{\lambda x}$ |
| $kx^n \ (n = 0, 1, \dots)$ | $A_n x^n + A_{n-1} x^{n-1} + \dots + A_1 x + A_0$ |
| $kx^n e^{\lambda x}$ | $(A_n x^n + A_{n-1} x^{n-1} + \dots + A_1 x + A_0) e^{\lambda x}$ |
| $k \cos \beta x$ | } $A \cos \beta x + B \sin \beta x$ |
| $k \sin \beta x$ | |
| $ke^{\alpha x} \cos \beta x$ | } $e^{\alpha x} (A \cos \beta x + B \sin \beta x)$ |
| $ke^{\alpha x} \sin \beta x$ | |
| $kx^n e^{\alpha x} \cos \beta x$ | } $e^{\alpha x} \left[(A_n x^n + A_{n-1} x^{n-1} + \dots + A_1 x + A_0) \cos \beta x \right.$ |
| $kx^n e^{\alpha x} \sin \beta x$ | |

Regler for Ubestemte koeffisienters metode

(a) **Hovedregel**

Hvis $r(x)$ i (1) er en av funksjonene i første kolonne i tabellen, velg y_p på samme linje i andre kolonne og bestem de ubestemte koeffisientene ved innsetting i (1).

(b) **Modifikasjonsregel**

Hvis et ledd i den valgte y_p er en løsning av den homogene ligningen som svarer til (1), må y_p multipliseres med x (eller med x^2 hvis denne løsningen svarer til en dobbelrot i den karakteristiske ligningen).

(c) **Sumregel**

Hvis $r(x)$ er en sum av funksjoner i første kolonne i tabellen, velg for y_p den tilsvarende summen av (eventuelt modifiserte) funksjoner i andre kolonne.