DGL

1) Homogene Gleichung

P(x) nullsetzen mit $y'' = x^2$, $y' = x$, $y = 1$ und die Nullstellen berechnen

	$\lambda_1 \neq \lambda_2$	$\lambda_1 = \lambda_2 \; (= \lambda_3)$	$m \pm si$
$f_h(x)$	$ae^{\lambda_1 x} + be^{\lambda_2 x}$	$ae^{\lambda x} + bxe^{\lambda x} \; (+ cx^2 e^{\lambda x})$	$ae^{mx}\cos(sx) + be^{mx}\sin(sx)$

2) Partikuläre Lösung (durch Ansatz nach Art der rechten Seite)

→ Superpositionsprinzip: $f_p = f_{p1} + f_{p2}$ wobei

$f_{p1} = y^{(1)} + \ldots$ = Teil 1 der rechten Seite

$f_{p2} = y^{(1)} + \ldots$ = Teil 2 der rechten Seite

Teile der Fkt.	$n \cdot e^{\alpha x}$	$nx \cdot e^{\alpha x}$	$n \cdot \sin(\alpha x)$ oder $n \cdot \cos(\alpha x)$
$f_p(x)$ { α keine NS	$ae^{\alpha x}$	$(a+bx)e^{\alpha x}$	$a\sin(\alpha x) + b\cos(\alpha x)$
α eine NS	$axe^{\alpha x}$	$(a+bx)xe^{\alpha x}$	
α doppelte NS	$ax^2e^{\alpha x}$	$(a+bx)x^2e^{\alpha x}$	

f_{p1} und f_{p2} durch Tabelle bestimmen und solange ableiten bis Exponent bei y erreicht ($y^{(3)}$ = 3 mal ableiten)

→ alle Ableitungen in DGL einsetzen und a und b lösen.

→ Einsetzen von a und b in Fkt.

3) Addiere homogene und partikuläre Lösungen $f(x) = f_h(x) + f_p(x)$

Kostenlos heruntergeladen von Studydrive

Scanned by CamScanner