

Differentialgleichungen

Finden Sie die allgemeine Lösung der DGL $y''' = e^x$

i) $(y')^2 - y = \sin(x)$

ii) $y'' - y = \sin(x)$

iii) $\sin(x) y''' + y' = \sqrt{\frac{1}{1-x}}$

iv) $\frac{1}{\tan(x)} y'' + y' = 0$

Für DGL (i)–(iv): (1) bestimmen Sie die Ordnung. (ii) Ist die DGL linear? Welche der linearen Gleichungen ist homogen, welche inhomogen?

DGL (iv) ist in wenigen Schritten mit Ihren Kenntnissen lösbar. Hinweis: Die gesuchte Funktion y kommt in der Gleichung gar nicht vor, dies vereinfacht die Sache ...

Schreiben Sie ein Beispiel einer separierbaren DGL 1. Ordnung, einer linearen inhomogenen DGL 1. Ordnung, einer linearen inhomogenen DGL 2. Ordnung, sowie einer linearen inhomogenen DGL 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten an.

Es sei $h(x)$ die “Störfunktion” (d.h. die rechte Seite) einer linearen inhomogenen DGL 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten ($y'' + ay' + by = h(x)$): Für welche $h(x)$ ist eine Suche nach der partikulären Lösung der inhomogenen Gleichung durch unbestimmten Ansatz möglich. (Gehen Sie die entsprechenden Seiten Ihrer Formelsammlung in Ruhe durch!)