Übungen zu: Analysis III

Abgabetermin 11.11.2003

Aufgabe 1

Geben Sie die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichung an.

$$y^{(4)} - 5y''' + 9y'' - 7y' + 2y = e^{-x}$$

Aufgabe 2

Bestimme die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichungen:

a) $y' = (x + y)/(x + 2y)$, $(x > 0, y > 0)$;

b) $y' = (x + y)^2$.

Hinweis: Man verwende die Substitutionen $z = y/x$ für a) und $z = x + y$ für b).

Aufgabe 3

Bestimme die allgemeine Lösung der folgenden Differentialgleichungen:

a) $(1 - x^2)y' - xy + 1 = 0$ ($|x| < 1$);

b) $(1 + x^2)y' + xy - xy^2 = 0$.

Hinweis zu a): Variation der Konstanten.

Hinweis zu b): Man verwende den Ansatz: $y = 1/z$.

Aufgabe 4

Bestimmen Sie **alle** Lösungen $\varphi : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ der Differentialgleichung

$$y' = \sqrt{|y|}$$

mit der Anfangsbedingung $y(1) = 0$.