

für Mittwoch 24.10.

11. Geben Sie die allgemeine Lösung an.

a)  $y' - \frac{xy}{1+x^2} = \sqrt{1+x^2}$ ,

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

12. Lösen Sie die Bernoulli'sche Differentialgleichung

$$xy' - 4y = x^2y^3.$$

13. Lösen Sie das Bernoulli'sche Anfangswertproblem

$$y' + \left(x - \frac{5}{x}\right)y - \frac{xe^{-x^2}}{y} = 0, \quad y(1) = 1.$$

14. Gegeben sei die folgende Differentialgleichung:

$$(1-x^2)y'' + 2xy' - 2y = 6(1-x^2)^2.$$

a) Die Funktion  $y = x$  ist eine Lösung der zugehörigen homogenen Differentialgleichung. Bestimmen Sie die zweite Lösung mit Hilfe der Reduktionsmethode von d'Alembert.

b) Lösen Sie die inhomogene Differentialgleichung mittels Variation der Konstanten.

15. Bestimmen Sie mittels der Methode der Variation der Konstanten die allgemeine Lösung von

(a)  $y'' + y = \frac{1}{\cos x}$ ,

(b)  $y'' + y = \tan x$ .