Tutorium 8

Aufgabe

6. (a) Bestimmen Sie die Lösung $y = y(t)$ des Anfangswertproblems

$$y' = y^2(e^t + t) + t + e^t, \quad y(0) = 0.$$

(b) Bestimmen Sie die allgemeine Lösung $y = y(t)$ der Differentialgleichung

$$y'' - 4y' + 4y = 2e^{2t}.$$

Aufgabe

24.7 g)	$y' = \frac{1}{y} e^x$
24.7 k)	$t(t+1)\dot{x} - (t-2)x^2 = 0$
24.9 d)	$zz' = \exp(-z^2) \quad , \; z(0) = -1$
24.10 d)	$2\dot{x}(t) + 5x(t) = 0$
24.10 f)	$(x^2 + x - 2)\,y' = 3y$
24.11 d)	$y' + \dfrac{y}{x+1} = 4e^{2x}$
24.11 f)	$2x\cos(x^2) = xy' + y$
24.12 c)	$(x^2+2)\,y' - 2xy = 3(x^2+2)^2, \quad y(-1) = 6$
24.12 h)	$(t^2-1)\dot{x} = x + \sqrt{t^2-1} \quad , \; x(2) = 1$
24.14 b)	$x^3 yy' = x^2y^2 + y^4 \qquad (\text{Sustitution}: \; z = \frac{y}{x})$

Aufgabe

1) Bestimmen Sie die *partiellen Ableitungen 1. und 2. Ordnung* der folgenden Funktionen:

a) $z(x; y) = (3x - 5y)^4$

b) $w(u; v) = 2 \cdot \cos(3uv)$

c) $z(x; y) = \dfrac{x^2 - y^2}{x + y}$

d) $z(r; \varphi) = 3r \cdot e^{r\varphi}$

e) $z(x; y) = \sqrt{x^2 - 2xy}$

f) $z(x; y) = e^{-x+y} + \ln\left(\dfrac{x}{y}\right)$

g) $z(x; y) = \arctan\left(\dfrac{x}{y}\right)$

h) $z(x; y) = \ln\sqrt{x^2 + y^2}$

i) $u(x; t) = \dfrac{x - 2t}{2x + t}$

j) $z(t; \varphi) = \sin(at + \varphi)$