

## 4. Übung

### Aufgabe 1

Siehe 3. Übungsblatt Aufgabe 3c.

### Aufgabe 2

Es gilt:  $F(x, y, z, p, q) = ap + bq$

Mit Bemerkung 6.21 folgt

$$\gamma_1' = a$$

$$\gamma_2' = b$$

$$\gamma_3' = 0$$

$$p' = 0$$

$$q' = 0$$

$$\Rightarrow \begin{aligned} \gamma_1 &= as + c_1 \\ \gamma_2 &= bs + c_2 \end{aligned}$$

$$\gamma_3 = c_3$$

$$p = c_4$$

$$q = c_5$$

Mit den Anfangswerten folgt  $c_1 = c_2 = c_3 = t$

Auflösen nach  $t$ :  $t = \frac{bx - ay}{b - a}$

Einsetzen:  $u = \frac{bx - ay}{b - a}$