

TH-2 4. Übungsblatt Mathematik

Abgabe bis spätestens *keine Abgabe wegen Klausur!*

Aufgabe 22. (*Explizite/Implizite Darstellung*) (i) Wie lautet die explizite Darstellung der folgenden Funktionsgleichung?

(a) $F(x, y) = x^2y - x + y = 0$

(b) $F(x, y) = 2 \ln(y) - x^2 + 1 = 0$

(ii) Wie lauten die explizite Darstellung und die Parameterdarstellung der folgenden Funktionsgleichung:

(a) $F(x, y) = 9x^2 + 25y^2 - 36 = 0$

Aufgabe 23. (*Parameterfreie Darstellung*) (i) Für die folgenden Funktionen ist die parameterfreie Gleichung herzuleiten.

(a) $\phi(t) = x = 0,5 \sin^2(t), \psi(t) = y = \cos(t)$

(b) $\phi(t) = x = \ln(t), \psi(t) = y = t + \frac{1}{t}$

(ii) Stellen Sie die folgenden Funktionen in der Parameterdarstellung dar.

(a) $f(y) = 2x + 1 = y$

(b) $f(x) = -\frac{1}{20}x^2 = y$

Aufgabe 24. (*Gerade/ungerade Funktion*) (i) Im Nullpunkt hat (insofern $0 \in D_f$) jede ungerade Funktion f den Funktionswert Null. Richtig oder falsch?

(ii) Seien f_1 und f_2 gerade Funktionen. Welche der folgenden Funktionen ist gerade bzw. ungerade?

(a) $f_3 := f_1 + f_2$

(b) $f_4 := f_1 \cdot f_2$

(c) $f_5 := f_1/f_2, f_2 \neq 0$

(iii) Welche der gegebenen Funktionsgleichungen stellt eine gerade bzw. ungerade Funktion dar?

(a) $y = |x^3|$

(b) $y = \tan(3x)$

(c) $y = \frac{5x^3}{x^7 - 9x^3}$

(d) $y = \frac{|x|}{x}$

(e) $y = \frac{5x^3}{x^2 - 16}$

Aufgabe 25. (*Periode*)

Bestimmen Sie die kleinste Periode.

(i) $y = 1 + \sin(x)^2$

(ii) $y = 2 \sin(3t - 0,15)$