

Übungen zur Physik I

Vorlesung: Prof. Dr. Nikos Doltsinis, Prof. Dr. Helmut Kohl

Übungen: PD Dr. Karol Kovařík, Dr. Lew Classen

Blatt 1

mündlich: 10. oder 11.10.19

schriftlich: –

Aufgabe 1: Differentiation

(5 Bonuspunkte, mündlich)

Leiten Sie die folgenden Funktionen ab:

(a) $f(x) = \sqrt{2x^2 + x - 3}$

(b) $x(t) = t^3 \cos(2\pi t)$

(c) $f(x) = x e^{x^2-1}$

(d) $y(t) = \frac{t^2 + 1}{2t + 1}$

(e) $f(x) = \sqrt[3]{1 + \ln x}$

Aufgabe 2: Integration

(5 Bonuspunkte, mündlich)

Bestimmen Sie die folgenden unbestimmten Integrale:

(a) $\int \sin^2 x \cos x \, dx$

(b) $\int 2xe^{x^2} \, dx$

(c) $\int \frac{3 \ln x}{x} \, dx$

(d) $\int x (3x^2 - 1)^6 \, dx$

(e) $\int \frac{dx}{1 + \cos^2 \frac{x}{2}}$

Hinweis: Bei (e) hilft eine trigonometrische Substitution $t = \tan \frac{x}{2}$.