

Prof. Dr. Sabine Klapp

Dr. Arash Azhand, Andreas Koher, Ché Netzer, Lasse Ermoneit, Philipp Stammer, Philipp Knospe

1. Übungsblatt – Mathematische Methoden der Physik**Abgabe: Di. 02.05.2017 bis 11:00, Briefkasten ER-Gebäude***Bei den schriftlichen Ausarbeitungen werden ausführliche Kommentare zum Vorgehen erwartet. Dafür gibt es auch Punkte!***Aufgabe 1 (5 Punkte): Differentiation**(a) Bestimmen Sie die erste Ableitung $f'_n(x)$ der folgenden Funktionen:

$$f_1(x) = \frac{1 - x^3}{1 + x^3}, \quad f_2(x) = x^x, \quad f_3(x) = \frac{x^2}{\cos(\sqrt{x})}.$$

(b) Die Funktion $f(x) = x + e^x$ besitzt als streng monotone Funktion eine Umkehrfunktion g . Bestimmen Sie $g(1)$, $g'(1)$, $g''(1)$.**Aufgabe 2 (5 Punkte): Integration**

Berechnen Sie die folgenden unbestimmten und bestimmten Integrale mittels Substitution oder partieller Integration:

(i) $\int \sin x \cos x dx$

(ii) $\int e^{-x^2} x dx$

(iii) $\int_0^{\ln 2} \sinh x dx$

(iv) $\int_0^a \sqrt{a^2 - x^2} dx, \quad a > 0$

Aufgabe 3 (10 Punkte): Kurvendiskussion

Untersuchen Sie folgende Funktionen auf Nullstellen, Extremwerte, Wendepunkte und Asymptoten, geben Sie Definitionsbereich an und skizzieren Sie jeweils die Funktion:

(i) $f(x) = \ln \frac{x+1}{x+2}$

(ii) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + x}}$

1. Übung MMP SS2017

Vorlesung: • Donnerstag 8:15 Uhr – 09:45 Uhr im EW 201

Scheinkriterien: • Mindestens 50% der Übungspunkte, einmal vorrechnen, Klausur bestehen.

Zettel: • Ausgabe: Donnerstags in der Vorlesung.
• Abgabe: 10 Tage später am Montag im Briefkasten ('Einführung') des ER-Gebäudes.

Sprechzeiten: • Prof. Dr. Sabine Klapp: Di, 12.15–13 Uhr im EW 707
• Dr. Arash Azhand: Do, 15–16 Uhr im EW 627
• Andreas Koher: Di 16–17 Uhr im ER 240
• Lasse Ermoneit: Di 12–13 Uhr im EW 060
• Ché Netzer: Mo 14–15 Uhr im EW 060
• Philipp Stammer: Mi 09 – 10 Uhr EW 060
• Philipp Knospe: EW 060