

ÜBUNGSBLATT 1

Dieses Übungsblatt dient zum Test Ihrer mathematischen Fähigkeiten und ist für die Präsenzübungen in der zweiten Vorlesungswoche gedacht!

Aufgabe 1: Bestimmen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen:

$$\begin{array}{ll} \frac{d}{dx} x^n & \frac{d}{dx} \cos(2x^2) \\ \frac{d}{dx} \ln(x) & \frac{d}{dx} a^x \\ \frac{d}{dx} \exp(ax) & \frac{d}{dx} \frac{2x^2 - 4}{x^4 + 6} \end{array}$$

Aufgabe 2: Bestimmen Sie folgende (unbestimmte und bestimmte) Integrale:

$$\begin{array}{ll} \int \frac{1}{x} dx & \int_{-1}^{+1} x^5 dx \\ \int \sin(x)\cos(x) dx & \int_0^{\infty} e^{-x} dx \\ \int x \cos(x) dx & \int_0^2 (x-1)^2 dx \end{array}$$

Aufgabe 3:

- a) Bestimmen Sie für folgende Vektoren den Summenvektor und seine Länge! Ermitteln Sie die Winkel, den der Summenvektor mit den Koordinatenachsen einschließt!

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 8 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

- b) Berechnen Sie auch das Kreuzprodukt dieser beiden Vektoren!