

Übungen zur Vorlesung "Mathematische Rechenmethoden"**Präsenzübung 1**

Versuchen Sie, diese Aufgaben zu lösen, ohne eine Formelsammlung zu verwenden.

Aufgabe 1) Funktionen I

Skizzieren Sie folgende Funktionen (mit Achsenbeschriftungen auf x - und y -Achse). Wenn Ihnen eine Funktion nicht bekannt ist, dann notieren Sie das bitte auch.

- $\cos(x)$
- $\tan(x)$
- $\exp(-x)$
- $\ln(x)$
- $\exp(-x^2)$
- $\arcsin(x)$
- $\sinh(x)$

Aufgabe 2) Funktionen II

Berechnen Sie folgende Ausdrücke:

- $\tan(0)$
- $\tan(\pi/2)$
- $\tan(-x) + \tan(x)$
- $\cos^2(x) + \sin^2(x)$
- $\exp(\ln(x) + \ln(y))$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 / (1 + x^2)$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x) / x$

Aufgabe 3) Differenzieren

Geben Sie die Ableitung an von den folgenden Funktionen:

- x^3
- $\sqrt[n]{1/x}$
- $\exp(x)$
- $\ln(x)$
- $\sin(x)$
- $\tan(x)$
- $(1+x)^n$
- $\exp(-nx^2)$
- $x \sin(x)$

Aufgabe 4) Integrieren Bestimmen Sie

- $\int dx x^n$ (für $n \neq -1$)
- $\int_a^b dx \frac{1}{x}$
- $\int dx \exp(-x^2)x$