

Übungen zur Vorlesung "Mathematische Rechenmethoden"**Präsenzübung 8**

Lösen Sie diese Aufgaben in den Übungsgruppen. Wenn Sie Schwierigkeiten haben, diskutieren Sie mit dem Tutor oder mit Kommilitonen.

Aufgabe P25) Stammfunktion

Bestimmen Sie die Stammfunktion von

- $f(x) = x^n$
- $f(x) = x e^{-x^2}$
- $f(x) = x (3x^2 - 1)^6$

Aufgabe P26) Bestimmte Integrale

Berechnen Sie

- $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$
- $\int_0^r dx e^{-2x/a}$
- $\int_{-a}^a \cosh(x/A) dx$

Aufgabe P27) Unbestimmte Integrale

Berechnen Sie

- $\int dx x^n$
- $\int dt \dot{x}$
- $\int dx \sqrt{x - \frac{1}{a^2}}$

Aufgabe P28) Uneigentliche Integrale

Berechnen Sie

- $\int_{-\infty}^{\infty} x dx$
- $P \int_{-\infty}^{\infty} x dx$ (Erinnerung: P steht für Hauptwert)
- $\int_0^1 dx / \sqrt{x}$

Aufgabe P29) Integrale

Zeigen Sie: $\int dx f'(x) x^n = f(x) x^n - n \int dx f(x) x^{n-1}$