

**Übungen zur Vorlesung "Mathematische Rechenmethoden 1"****Präsenzübung 9**

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

**Aufgabe P13) Stammfunktion**

Bestimmen Sie die Stammfunktion von

- $f(x) = x^n$
- $f(x) = x e^{-x^2}$
- $f(x) = 1/(1 + x^2)$  (z.B. nachschlagen Skript Tabelle S. 55)

**Aufgabe P14) Bestimmte Integrale**

Berechnen Sie

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

**Aufgabe P15) Unbestimmte Integrale**

Berechnen Sie

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

**Aufgabe P16) Mehrdimensionale Integrale**

Gegeben Sei die Funktion  $f(x, y, z) = e^{-\sqrt{x^2+y^2+z^3}}$

Berechnen Sie das Integral  $\iiint_{\sqrt{x^2+y^2+z^2} > R} dx dy dz f(x, y, z)$

Hinweis: Verwenden Sie Kugelkoordinaten.