



**Sommersemester 2014, 8. Übungsblatt**

---

**Aufgabe 8.1**

Berechnen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale.

a)  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$       b)  $\int_0^{\infty} e^{-2x} dx$   
c)  $\int_0^{\infty} e^{-x} \cdot \sin x dx$       d)  $\int_1^2 \ln(x-1) dx$

**Aufgabe 8.2**

Berechnen Sie die Fouriertransformierte von

$$x(t) = \begin{cases} t & , \quad -1 \leq t \leq 1 \\ 0 & , \quad \text{sonst} \end{cases} .$$

**Aufgabe 8.3**

Berechnen Sie die Fouriertransformierte von

$$x(t) = \begin{cases} t & , \quad 0 \leq t \leq a \\ 0 & , \quad \text{sonst} \end{cases}$$

mit  $a > 0$ .

Hinweis: Unterscheiden Sie die Fälle  $\omega = 0$  und  $\omega \neq 0$ .

Welchen Wert erhalten Sie, wenn Sie in Ihrem Ergebnis für  $\omega \neq 0$  den Grenzwert für  $\omega \rightarrow 0$  bestimmen?

**Aufgabe 8.4**

Berechnen Sie die Fouriertransformierte von

$$x(t) = \begin{cases} |\sin t| & , \quad -\pi \leq t \leq \pi \\ 0 & , \quad \text{sonst} \end{cases} .$$

**Abgabe der Lösungen bis Montag, 2. Juni 2014, 15 Uhr,**  
**Gruppe 1, Fach 14, Ebene D.13., Gruppe 2, Fach 65, Ebene D.13.**