

# Analysis 1

## 14. Übungsblatt

**Präsenzaufgabe 14.1** Seien  $a, b, c \in \mathbb{R}$ . Bestimmen Sie die Stammfunktion von  $f : x \mapsto \frac{1}{ax^2 + bx + c}$  (überall wo  $f$  definiert ist) im Fall

- (a)  $b^2 - 4ac < 0$ , (*Hinweis: Bestimmen Sie erst die Stammfunktion von  $x \mapsto \frac{1}{x^2 + 1}$ .*)  
(b)  $b^2 - 4ac = 0$ ,  
(c)  $b^2 - 4ac > 0$ .

**Präsenzaufgabe 14.2** Die Funktion  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $y = f(x) := x + e^x$ , besitzt eine beliebig oft differenzierbare Umkehrfunktion  $g = f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  (braucht nicht gezeigt zu werden). Berechnen Sie  $g''(1)$ .

**Präsenzaufgabe 14.3** Untersuchen Sie die folgenden uneigentliche Integrale auf Konvergenz und bestimmen Sie gegebenenfalls den Grenzwert:

- (a)  $\int_1^{\infty} \ln\left(\frac{1+x}{x}\right) dx$   
(b)  $\int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$

**Präsenzaufgabe 14.4** Zeigen Sie, dass  $\sqrt{\cdot} : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  gleichmässig stetig, aber nicht Lipschitz-stetig ist.