

Analysis I**Arbeitsblatt 27****Übungsaufgaben**

AUFGABE 27.1. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{e^{2t} + e^t + 1}{e^{2t} - 1}.$$

AUFGABE 27.2.*

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{\sinh t}$$

für $t > 0$.

AUFGABE 27.3. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{\ln 2x}{x \ln 4x}.$$

AUFGABE 27.4.*

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion ($-\frac{\pi}{2} < t < \frac{\pi}{2}$)

$$\frac{1}{\cos t}.$$

AUFGABE 27.5.*

a) Bestimme die reelle Partialbruchzerlegung von

$$\frac{4s}{s^4 - 2s^2 + 1}.$$

b) Bestimme eine Stammfunktion von

$$\frac{4s}{s^4 - 2s^2 + 1}.$$

c) Bestimme eine Stammfunktion von

$$\frac{1}{\sinh^2 t}.$$

2

AUFGABE 27.6. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{\sin^3 x}.$$

AUFGABE 27.7. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{2 - \cos x}{2 + \cos x}.$$

AUFGABE 27.8. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\cos(2x) \sin^2(x).$$

AUFGABE 27.9. Zeige, dass die in Lemma 27.4 verwendeten Substitutionen $\sin t = \frac{2s}{1+s^2}$ und $\cos t = \frac{1-s^2}{1+s^2}$ die Kreisgleichung $x^2 + y^2 = 1$ erfüllen.

AUFGABE 27.10. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\sqrt{3x^2 + 4x - 2}.$$

AUFGABE 27.11. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{\sqrt{x^2 - 2x + 2}}.$$

AUFGABE 27.12. Erstelle ein Abbildungsdiagramm, das aufzeigt, wie sich eine rationale Funktion in den trigonometrischen Funktionen als eine zusammengesetzte Funktion ergibt.

AUFGABE 27.13. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{\cosh x + \sinh^2 x}.$$

AUFGABE 27.14. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{9a^x + 4a^{-x}}$$

mit $a > 1$.

Aufgaben zum Abgeben

AUFGABE 27.15. (4 Punkte)

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{e^{2t} + e^{3t}}{e^{4t} - 1}.$$

AUFGABE 27.16. (4 Punkte)

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{\sin(3x) \cos(x)}.$$

AUFGABE 27.17. (6 Punkte)

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{x\sqrt{-x^2 + 5x - 6}}.$$

AUFGABE 27.18. (6 Punkte)

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{(\sqrt{x^2 + x + 1})^2 + 4x^3\sqrt{x^2 + x + 1} - 3x}{x^2\sqrt{x^2 + x + 1}}.$$