

# Tipps Serie 10

Hrvoje Krizic

hkrizic@ethz.ch

**Bemerkung:** Falls du nicht allzu viel Zeit hast diese Woche, kannst du dir in jeder Aufgabe ein paar Integrale herauspicken und diese lösen. Das ist wieder eine tolle Serie, um Integrale zu üben. Deswegen kann ich hier auch nur wieder alle Aufgaben empfehlen :)

## Aufgabe 1

- (a) Im Nenner 2 ausklammern und das restliche Polynom in Linearfaktoren zerlegen (du solltest eine doppelte Nullstelle erhalten). Der Nenner ist also von der Form  $2(x - x_0)^2$ . Verwende dann die Methoden aus der Vorlesung/Übungsstunde.
- (b) Verwende den Trick, dass du den Bruch in die Form

$$\frac{A \cdot Q'(x) + B}{Q(x)}$$

bringst. Dann kannst du den dritten Fall aus der Übungsstunde verwenden. Es gilt

$$x^2 - 2x + 5 = (x - 1)^2 + 4.$$

- (c) Verwende entweder Substitution oder einfache PBZ (zwei unterschiedliche Linearfaktoren).

*Auf der nächsten Seite geht's weiter!*

## Aufgabe 2 (♡)

- (a) Substitution  $u = \cos(x)$ .
- (b) Substitution  $u = 5 - x$ . Das  $x$ , welches noch im Integral bleibt, lässt sich durch  $x = 5 - u$  dann ersetzen.
- (c) Mühsame Aufgabe, aber im Prinzip einfach das machen, was der Hinweis verlangt.

## Aufgabe 3 (♡)

- (a) Substitution  $u = -cx^2$ .
- (b) Substitution  $u = \sqrt{x}$ .
- (c) Diese Formel kennt ihr schon aus der Vorlesung.
- (d) Verwende (c) mit  $f(x) = \ln(x)$ .

## Aufgabe 4 ♡

- (a) „+K - K-Trick“: Schreibe  $x^2 - 1$  als  $x^2 + 1 - 2$  und teile den Bruch auf.
- (b) DI-Methode 3. Fall.
- (c) Du hast das Integral schon in Aufgabe 3 berechnet :)
- (d) Hinweis verwenden.
- (e) „Einfache“ PBZ.
- (f) DI-Methode 2. Fall.
- (g) DI-Methode 1. Fall.
- (h) Verwende Aufgabe 3c).
- (i) DI-Methode 1. Fall.