

# Mathematik 1 für Naturwissenschaftler\*innen

Übungsblatt 14 (Abgabe am 03.02.2023)

---

## Aufgabe 74

(12 Zusatzpunkte)

Berechnen Sie die folgenden unbestimmten Integrale.

a)  $\int x^2 \cos x \, dx$     b)  $\int \arctan x \, dx$     c)  $\int \cos^2 x \, dx$

## Aufgabe 75

(12 Zusatzpunkte)

Berechnen Sie die folgenden unbestimmten Integrale.

a)  $\int x \sin(x^2) \, dx$     b)  $\int \frac{e^x}{1 + e^{2x}} \, dx$     c)  $\int \sin^3 x \, dx$

## Aufgabe 76

(keine Abgabe)

Die Menge der stetigen Funktionen auf dem Intervall  $[a, b]$ ,

$$C([a, b]) = \{f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R} \mid f \text{ stetig}\},$$

ist ein Vektorraum über  $\mathbb{R}$  (vgl. Aufgabe 44). Zeigen Sie:  $\langle \cdot, \cdot \rangle : C([a, b]) \times C([a, b]) \rightarrow \mathbb{R}$

mit  $\langle f, g \rangle = \int_a^b f(x) g(x) \, dx$  ist ein Skalarprodukt.

## Aufgabe 77

(4 Zusatzpunkte)

Üben Sie bis spätestens 05.02.2023 auf [www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org) die Skills

- *Functions defined by definite integrals (accumulation functions)* und
- *Finding derivative with fundamental theorem of calculus: chain rule.*

HINWEISE: Siehe Aufgabe 12 (Blatt 2).