

Mathematik II für Naturwissenschaftler*innen

Übungsblatt 1 (Abgabe am 29.04.2021)

Aufgabe 1

(12 Punkte)

Berechnen Sie:

a) $\int_0^\pi \sin^3 x \, dx$ b) $\int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \, dx$ c) $\int_0^\pi \sin^5 x \, dx$

Aufgabe 2

(12 Zusatzpunkte)

Bestimmen Sie ohne (komplexe) Partialbruchzerlegung:

a) $\int \frac{dx}{1+x^2}$ b) $\int \frac{x}{1+x^2} \, dx$ c) $\int \frac{2x-3}{x^2+1} \, dx$ d) $\int \frac{x}{x^2+4x+5} \, dx$

HINWEIS: Ergänzen Sie in Teil (d) zunächst quadratisch.

Aufgabe 3

(15 Punkte)

Berechnen Sie:

a) $\int_2^\infty \frac{8x+10}{x^3+3x^2+2x} \, dx$ b) $\int_1^\infty \frac{5x+3}{x^3+2x^2+x} \, dx$ c) $\int_0^\infty \frac{x^2-6x-9}{x^4+18x^2+81} \, dx$

Aufgabe 4

(10 Zusatzpunkte)

Üben Sie bis spätestens 06.06.21 auf www.khanacademy.org die Skills

- *Integration by parts,*
- *Integration by parts: definite integrals,*
- *Reverse chain rule,*
- *Partial fraction expansion* und
- *Integration with partial fractions.*

HINWEIS: Um für Aktivitäten auf KHANACADEMY Zusatzpunkte zu erhalten, gehen Sie wie folgt vor.

- Benutzen Sie die *englische* Version der Seite.
- Machen Sie sich auf www.khanacademy.org einen Account. Geben Sie dabei als *Real Name* Ihren wahren Namen an.
- Machen Sie Ihre*n Übungsgruppenleiter*in zu Ihrem *Coach*. Dazu erhalten Sie von ihr/ihm einen *Class code*, bzw. einen Einladungslink.
- Ihr*e Übungsgruppenleiter*in wird Ihnen die obigen *Skills* als *Assignments* geben. Sie sehen diese *Assignments* in der Ansicht *Learner home* (auswählbar nach Klick auf Ihren Namen rechts oben).
- Bearbeiten Sie die *Assignments*. Wenn Sie alle Aufgaben einer *Skill* korrekt bearbeiten, erhalten Sie ein Ergebnis von 100%. Sie dürfen das beliebig oft versuchen. Es zählt immer der beste Versuch (aber erst nach dem *Assignment*).
- Für jede *Skill* aus den *Assignments*, bei der Sie zum Stichtag 100% erreicht haben, schreiben wir Ihnen 2 Zusatzpunkte gut.