

8. ÜBUNGSBLATT
DIFFERENTIALTOPOLOGIE
IM SS 2018 BEI PROF. DR. S. GOETTE

*Abgabe Freitag, den 22.6.18
10 Uhr (vor der Vorlesung)*

*Bitte schreiben Sie Ihren Namen auf Ihre
Abgabe*

Ausgabe 1

Zeigen Sie: $\alpha \in \Omega^1(\mathbb{R}^3)$ ist geschlossen für:

(a) $\alpha = (ye^{xy} - z \sin(xz))dx + (xe^{xy} + z^2)dy + (-x \sin(xz) + 2yz + 3z^2)dz,$

(b) $\alpha = 2xy^3z^4dx + (3x^2y^2z^4 - ze^y \sin(ze^y))dy + (4x^2y^3z^3 - e^y \sin(ze^y) + e^z)dz.$

Finden Sie je eine Funktion g so dass $dg = \alpha$.

Ausgabe 2

Zeigen Sie:

(a) Die induzierte Abbildung aus Bemerkung 3.19 (2) ist wohldefiniert.

(b) Das Dachprodukt von Differentialformen induziert ein wohldefiniertes Produkt auf der de Rham-Kohomologie wie in Bemerkung 3.21 (3).

Ausgabe 3

Beweisen Sie mindestens zwei der drei Aussagen aus Proposition 3.11.

Ausgabe 4

Beweisen Sie die Cartan-Formel (Satz 3.22). Gehen Sie dazu von Formel (3.2) aus.