

## 4. Übungsblatt

### Anlaufstelle bei Fragen:

hmorga@math.tu-dortmund.de

### Voraussetzungen:

Kapitel 4 - Vorkurs für Ingenieure

### Aufgabe 1 (Potenzrechnung)

a) Vereinfachen Sie die folgenden Terme soweit wie möglich:

i)  $2^4 \cdot 2^5$

ii)  $5^6 \cdot 3^6$

iii)  $4^3 \cdot 16^2$

iv)  $(3^4)^2 \cdot (3^2)^{-4}$

v)  $2^{111} \cdot 1024^{-11}$

vi)  $8^9 : 64^4$

b) Schreiben Sie die folgenden Terme ohne das Wurzelzeichen und vereinfachen Sie anschließend soweit wie möglich:

i)  $\sqrt{6} \cdot \sqrt{12} \cdot \sqrt{2^3}$

ii)  $\sqrt[3]{4^2} \cdot \sqrt[3]{3^2}$

iii)  $\sqrt[3]{4^{-2}} \cdot \sqrt[4]{4^{-3}}$

c) Benutzen Sie u.a. die Potenzrechenregeln, um die folgenden Ausdrücke zu vereinfachen:

i)  $\frac{65 \cdot 8^n - 8^n}{8^{n+2}}$

ii)  $\frac{(ab)^2}{a^3b - a^2b^3}$

iii)  $\frac{(15x^2y^{-3})^{-4}}{(25x^3y^{-6})^{-2}}$

iv)  $\frac{x^4 \cdot y^4}{(x^2y)^3 + x^4y^3}$

v)  $\frac{x^{m+3}y^n}{x^{m-3}y^{n+3}}$

vi)  $\frac{\sqrt{20} + \sqrt{8}}{\sqrt{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{8}}$

### Aufgabe 2 (Binomische Formeln)

Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke, in dem Sie u.a. die binomischen Formeln benutzen:

a)  $\frac{a^2 - b^2}{-a + b}$

b)  $\frac{a - b}{b} \cdot \frac{3ab - b^2}{a^2 - 2ab + b^2}$

c)  $\frac{x^4 + 18x^2 + 82}{(x^2 + 9)^2}$

d)  $\frac{(x - y)(x^2 - 1)}{2b^2 - 2a^2} \cdot \frac{8a^2 - 8b^2}{x^2 - y^2}$