

## Übungszettel 8 — bis 29.09.2017

### Beispiel 8.1 (Differentialrechnung)

Berechne die ersten Ableitungen der folgenden Funktionen.

i)  $f(x) = x \cdot e^x$

ii)  $f(t) = t^2 \cdot \sin t$

iii)  $f(s) = \frac{s^2 + 4s + 5}{s^3}$

iv)  $f(x) = x^2 \cdot \sin x \cdot \ln x$

v)  $f(x) = \sqrt[3]{\sqrt{x^2 + 1}}$

### Beispiel 8.2 (Integralrechnung I)

Bestimme eine Stammfunktion zu jeder der folgenden Funktionen.

i)  $f(x) = x^2 + x + 1$

ii)  $g(z) = (z - 2) \cdot (3z + \frac{1}{2})$

iii)  $h(a) = (a + 3)^2$

### Beispiel 8.3 (Integralrechnung II-Partielle Integration)

Berechne folgende Integrale:

i)

$$\int \sin^2 x dx$$

ii)

$$\int_1^2 x^3 \ln(x) dx$$

iii)

$$\int_0^1 (3x + 1)e^{2x} dx$$

### Beispiel 8.4 (Integralrechnung III- Substitution)

Berechne die folgenden Integrale:

i)

$$\int_0^1 (1 + x^3)^2 \cdot 3x^2 dx$$

ii)

$$\int \frac{3}{3x \ln(x) + 2x} dx$$

iii)

$$\int_0^1 (6x + 5) \cdot e^{3x^2 + 5x} dx$$