

## Übungsblatt 1 Mathe-Tutorat

### Aufgabe 1

Bestimme eine Stammfunktion von

- $f(x) = \exp(2x) + 3x^{3/2}$
- $f(x) = x^{-5} - 0,5x^{-3} + x^{-9/2}$
- $f(x) = 2x^4 - \frac{3}{x-1}$
- $f(x) = 8x^2 + (\exp(x))^3$

### Aufgabe 2

Es sei  $F$  eine Stammfunktion von  $f$ . Zeige:

$$\int f(ax + b)dx = \frac{1}{a}F(ax + b) + C$$

### Aufgabe 3

Integriere partiell (d.h. mit der im Tutorat besprochenen Integrationsregel):

- (i)  $\int x^2 \exp(2x)dx$
- (ii)  $\int x \ln(x)dx$

### Aufgabe 4

Leite  $\sum_{i=1}^n e^{x_i} + z * y^2(z^3 + 5) - y^{-7}(y - y^{1/2} + x_i^4)^2$  ab nach

- (i)  $x_i$
- (ii)  $y$
- (iii)  $z$

### Aufgabe 5

Zeige, dass  $\sum_{n=0}^{\infty} q^n = \frac{1}{1-q}$  für alle  $0 < q < 1$  gilt.

### Aufgabe 6

Leite  $f(x) = (x^2 - 2xy)^3(\exp(x^2) - x^{1/2})^{-3/7}$  und  $g(x) = -\ln(x)(x^2 - 5)^3 + \exp(x) \ln(x)$  nach  $x$  ab.