

## Aufgabenblatt 0

vom 22.10.21, keine Abgabe, Besprechung in der Woche vom 25.10.21

### Aufgabe 1 [Bruchrechnung]

Berechne die folgenden Ausdrücke und kürze die Ergebnisse so weit wie möglich:

1.  $\left(\frac{2}{3} + 2\right) \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{8}\right)^2$
2.  $\left[0.5 + \left(\frac{7}{2} - \frac{3}{8}\right)\right] \frac{1 + \frac{3}{5}}{\frac{7}{3} + \left(3 - \frac{1}{3}\right)}$

### Aufgabe 2 [Polynomgleichungen]

Löse die folgenden Gleichungen nach  $x$  auf:

1.  $\frac{x}{x-2} - \frac{1}{2} = \frac{3}{2x-4}$
2.  $2x^2 - 8x = 10$

### Aufgabe 3 [Differentialrechnung]

Bestimme die 1. Ableitung der folgenden Funktionen nach  $x$ :

1.  $f(x) = (1 + x^2) \frac{3}{2}x$
2.  $f(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$
3.  $f(x) = x^2 \cos(x)$
4.  $f(x) = \frac{x}{\frac{3}{2} - x^2}$
5.  $f(x) = 2e^{-x^2}$
6.  $f(x) = \ln\left(\sin\left(\frac{x^3}{3}\right)\right)$

### Aufgabe 4 [Integralrechnung]

1. Was ist die geometrische Bedeutung des bestimmten Integrals  $\int_a^b f(x)dx$  mit  $a < b$ ?

2. Berechne die folgenden bestimmten und unbestimmten Integrale:

- (a)  $\int x^\alpha dx \quad (\alpha \in \mathbb{R})$
- (b)  $\int (1 + 3x^2)^2 dx$
- (c)  $\int x e^{-x^2} dx$
- (d)  $\int_{e^2}^{e^3} \frac{1}{x \ln(x)} dx$
- (e)  $\int_0^\pi x \cos(x) dx$