

Aufgabe 1: Bestimmen Sie $x \in \mathbb{R}$ aus der folgenden Gleichung:

$$9x - 2 = 6 + 13x.$$

Aufgabe 2: Bestimmen Sie x und $y \in \mathbb{R}$ aus den folgenden Gleichungen:

$$\begin{aligned} 12 - 3y + 5x &= 11y + 37 - 6x \\ y - 17 &= 9x - 27. \end{aligned}$$

Aufgabe 3: Geben Sie die Lösungsmengen folgender Ungleichungen an !

(Achtung: Multiplikation mit negativen Zahlen führt zur Umkehrung des Ungleichheitszeichens.)

a) $\frac{3x + 2}{2x - 1} < 2$

b) $\frac{2x + 4}{5x - 7} > 3$

Aufgabe 4: Bestimmen Sie graphisch den Schnittpunkt der beiden folgenden Geraden:

$$\begin{aligned} 12 - 3y + 5x &= 11y + 37 - 6x \\ y - 17 &= 9x - 27. \end{aligned}$$

Bestimmen Sie auch die Steigungen beider Geraden, sowie ihre Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen.

Aufgabe 5: Bestimmen Sie die ersten Ableitungen der folgenden Funktionen:

a) $y(x) = x^6$; b) $y(x) = \frac{1}{x^4}$;
c) $y(x) = \sqrt{x}$.

Aufgabe 6: Berechnen Sie die ersten Ableitungen folgender Funktionen:

a) $y(x) = x \ln x$; b) $y(x) = \frac{x}{\sin x}$;
c) $y(x) = \sin^2 x$; d) $y(x) = \frac{1}{\cos x}$;
e) $y(x) = \sin^2\left(\frac{x}{2\pi}\right) + \cos^2\left(\frac{x}{2\pi}\right)$.

Aufgabe 7: Bestimmen Sie die Extrema der folgenden Funktionen:

a) $y(x) = -x^2 - 4x + 1$; b) $y(x) = Ax + \frac{B}{x}$ für $A, B > 0$.

Aufgabe 8: Bestimmen Sie durch Polynomdivision ein quadratisches Polynom $q(x) = ax^2 + bx + c$, so dass gilt:

$$p(x) = x^3 - 6x^2 - 9x + 14 = (x - 1) \cdot q(x).$$

Die Übungsblätter, Musterlösungen und das Skript in der jeweils aktuellen Fassung finden Sie auch auf der Webseite zur Vorlesung:

<http://numod.ins.uni-bonn.de/teaching/ws17/IngMathI/>