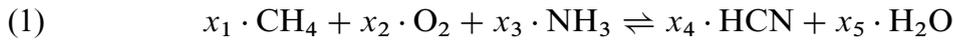


## Übungsaufgaben 1

# Lineare Gleichungssysteme

**Aufgabe 1.** Man bestimme jeweils die Menge aller stöchiometrischen Koeffizienten  $x_1, \dots, x_n \in \mathbb{R}$  für die chemische Reaktion



und wähle jeweils eine Lösung mit positiven ganzzahligen Koeffizienten aus! ⑥

**Aufgabe 2.** Für welche  $a, b, c, d \in \mathbb{R}$  verläuft der Graph  $\{(x, f(x)) \in \mathbb{R}^2 \mid x \in \mathbb{R}\}$  der Funktion  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , die durch  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  für  $x \in \mathbb{R}$  gegeben ist, durch die vier vorgegebenen Punkte

$$(x_1, y_1) = (-1, -1), \quad (x_2, y_2) = (0, 3), \quad (x_3, y_3) = (1, 5), \quad (x_4, y_4) = (2, 11)$$

hindurch? ⑥

**Aufgabe 3.** Man finde jeweils Mittelpunkt  $a = (a_1, a_2, a_3) \in \mathbb{R}^3$  und Radius  $r > 0$  jeder Kugeloberfläche

$$\{x \in \mathbb{R}^3 \mid (x_1 - a_1)^2 + (x_2 - a_2)^2 + (x_3 - a_3)^2 = r^2\},$$

welche durch die vier verschiedenen Punkte

$$x = (4, 0, 30), \quad y = (24, -12, -36), \quad z = (40, 12, 12), \quad \xi = (-12, -24, -18)$$

hindurchgeht! Welche dieser Kugeln hat den kleinsten Radius? ⑧