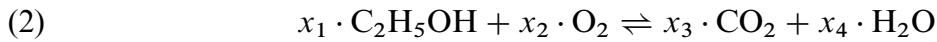
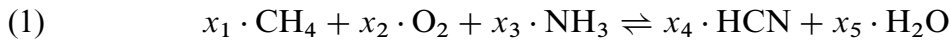


Übungsaufgaben 1

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