
MATHEMATIK I FÜR BIOLOGEN, GEOLOGEN UND GEOÖKOLOGEN

Übungsblatt 1

Bitte geben Sie bei Ihren Lösungen stets einen vollständigen Rechenweg und eine verstehbare Begründung an. Bitte schreiben Sie in ganzen Sätzen.

Aufgabe 1. Ein Bergwerk fördert täglich 3,5 t (1 t = 1000 kg) Material, das zu 4% Metall enthält, wovon 30% Kupfer sind. Wieviel kg Kupfer werden täglich gefördert? (3 Punkte)

Aufgabe 2. Sie mischen 2 Teile einer Lösung aus 30% Alkohol und 70% Wasser mit 3 Teilen einer Lösung aus 40% Alkohol und 60% Wasser. Wieviel Prozent Alkohol enthält die Mischung? (4 Punkte)

Aufgabe 3. Zeichnen Sie zu jeder der folgenden Mengen ein Diagramm, das die Menge in einem cartesischen Koordinatensystem darstellt.

- (a) $\{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : x_1 < 0\}$
- (b) $\{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : x_2 > 2\}$
- (c) $\{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : x_1 < 0\} \cap \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : x_2 > 2\}$
- (d) $\{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : x_1 = -1\}$
- (e) $\{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : x_2 = 1\} \cup \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 : x_1 > 1\}$

(5 Punkte)

Aufgabe 4. Gegeben sei eine Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Durch welche geometrischen Operationen erhält man aus dem Graphen von f die Graphen der folgenden Funktionen?

- (a) $f_a(x) = f(x - 1)$
- (b) $f_b(x) = f(x + 1)$
- (c) $f_c(x) = f(x + 2)$
- (d) $f_d(x) = 2f(x)$
- (e) $f_e(x) = f(2x)$
- (f) $f_f(x) = f(x/2)$
- (g) $f_g(x) = 2f(x/2)$
- (h) $f_h(x) = f(-x)$
- (i) $f_i(x) = -f(x)$
- (j) $f_j(x) = -f(-x)$.

(8 Punkte)

Abgabe: Donnerstag, 27.10.2005, zu Beginn der Vorlesung.

Ein paar englische Vokabeln (freiwillig): natürliche Zahl = natural number, ganze Zahl = integer, reelle Zahl = real number, Menge = set, Teilmenge = subset, Schnittmenge = intersection, Vereinigungsmenge = union, Ebene = plane, cartesisches Koordinatensystem = Cartesian coordinate system, Achse = axis.