ALPEN-ADRIA
UNIVERSITÄT
KLAGENFURT

Institut für Didaktik der Mathematik
AUSTRIAN EDUCATIONAL COMPETENCE CENTRE

Projekt „Standardisierte schriftliche Reifeprüfung in Mathematik“

KORREKTURANLEITUNGEN

zum Testheft B1

B11 Große und kleine Zahlen

Lösung:

i) Ein Millimeter hat **1 Million** Nanometer.

***Bemerkung*:** Auch äquivalente Schreibweisen (wie 1 000 000 oder 10^6) sind als richtig zu werten.

ii) Ein menschliches Haar hat einen Durchmesser von ungefähr **0,07** mm.

***Bemerkung*:** Auch äquivalente Schreibweisen (wie $\frac{7}{100}$ bzw. $7 \cdot 10^{-2}$) sind als richtig zu werten.

Bemerkung: Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn alle Aufgabenteile – sowohl i) als auch ii) – richtig gewertet sind.

B12 Klammern

Lösung:

$(3 + a) / (b + c)$	$\frac{3+a}{b+c}$
$(x + 5) / y + z$	$\frac{x+5}{y} + z$
$1 - m / (n + k)$	$1 - \frac{m}{n+k}$

Bemerkung: Nicht notwendige, aber richtig gesetzte Klammern sind als richtig zu werten.

Bemerkung: Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn in allen Zeilen die Klammern richtig gesetzt sind.

B13 Gleichungssysteme

Lösung:

i) a und b sind identische Geraden;
c und d sind (einander) schneidende Geraden;
e und f sind parallele Geraden.

Bemerkung: Der Lösungsweg, auf dem zu den drei Aussagen gekommen wird, ist beliebig. Formulierungen, die äquivalent zu den angegebenen sind, sind als richtig zu werten (etwa „a = b“ oder „a und b stellen die selbe Gerade dar“; „c und d haben einen Schnittpunkt“; „e und f haben keinen Schnittpunkt“ oder ähnliche).

ii) **(durch Vergleichen der Koeffizienten:)**

etwa: „Die Koeffizienten von x und y in Gleichung d sind nicht das selbe Vielfache wie in Gleichung c, deshalb sind die beiden Geraden nicht parallel (und nicht identisch), sondern schneidend.“

oder: „…, deshalb sind die beiden Geraden unterschiedlich steil.“

oder: „…, deshalb haben die beiden Geraden unterschiedliche Normalvektoren.“

Bemerkung: Formulierungen, die im Kern die lineare Unabhängigkeit der beiden Gleichungen als Begründung verwenden, sind als richtig zu werten.
Formulierungen, die in den beiden Gleichungen die Form $y = k \cdot x + d$ ansprechen und unterschiedliche Steigungen (von Graphen linearer Funktionen) als Begründung verwenden, sind als richtig zu werten.
Formulierungen, die die Koeffizienten von x und y als Komponenten von Normalvektoren der beiden Geraden interpretieren und deren Nicht-Parallelität als Begründung verwenden, sind als richtig zu werten.

(durch rechnerisches Lösen des Gleichungssystems, nach beliebiger Methode:)

x = 1,5 und y = 1 sind die Koordinaten des Schnittpunkts von c und d: $S = \begin{pmatrix} 1{,}5 \\ 1 \end{pmatrix}$

Bemerkung: Die rechnerische Methode ist beliebig, die Angabe der Schnittpunktkoordinaten genügt; auch die Berechnung und Angabe einer der beiden Lösungen ist als richtige Begründung zu werten.

(durch grafisches Lösen des Gleichungssystems:) $S = \begin{pmatrix} 1{,}5 \\ 1 \end{pmatrix}$

Bemerkung: Die richtige grafische Veranschaulichung der beiden Gleichungen als Geraden ist als richtige Begründung zu werten. Dabei genügt eine Skizze, aus der die Schnittpunktkoordinaten ungefähr zu entnehmen sind.

Bemerkung: Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn alle Aufgabenteile – sowohl i) als auch ii) – richtig gewertet sind.

B14 Verkauf

Lösung:

i) $S = L - V$
ii) $U = V \cdot P$

Bemerkung: Alle äquivalenten Schreibweisen sind als richtig zu werten, etwa $P \cdot V = U$. Bei ii) ist auch $U = v_1 \cdot p_1 + v_2 \cdot p_2 + \ldots + v_{12} \cdot p_{12}$ als richtig zu werten.

Bemerkung: Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn alle Aufgabenteile – sowohl i) als auch ii) – richtig gewertet sind.

B15 Vektoren

Lösung:

$\vec{a} = t \cdot \vec{b}$, $t \in \mathbb{R}$	☐ gilt mit t = …….	☒ kann nicht gelten
$\vec{b} = t \cdot \vec{c}$, $t \in \mathbb{R}$	☒ gilt mit t = –2	☐ kann nicht gelten
$Q = P + t \cdot \vec{c}$, $t \in \mathbb{R}$	☐ gilt mit t = …….	☒ kann nicht gelten

Bemerkung: Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn in jeder Zeile richtig angekreuzt, in der zweiten Zeile darüber hinaus der Parameterwert mit –2 angegeben ist.

B16 Handytarif

Lösung:

Bedeutung von x:	**Anzahl der Gesprächsminuten (in einem Monat)**
Bedeutung von f(x):	**Gesamtgebühr (für einen Monat)**
Bedeutung von k:	**Gesprächsgebühr für eine Minute**
Bedeutung von d:	**Grundgebühr (für einen Monat)**

Bemerkung: Andere Formulierungen, die den Kern angemessen ausdrücken (etwa „Gebühr pro Minute“ bzw. „Tarif pro Minute“ (für k) oder „fixe Gebühr“ bzw. „Fixum“ bzw. „Fixtarif“ (für d) oder ähnliche), sind als richtig zu werten. Auch wirtschaftlich nicht korrekte Formulierungen mit „Preis“ bzw. „Kosten“ sind hier als richtig zu werten.

Bemerkung: Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn die Formulierung in jeder der drei Zeilen richtig gewertet wird.

B17 Lufttemperatur

Lösung:

L(t) = **2·t + 8**

Bemerkung: Äquivalente Terme (wie etwa t + t + 8 oder 2·(t+ 4) etc.) sind als richtig zu werten.

B18 Eigenschaften von Funktionen

Lösung:

	$f_1(x) = 2 - x$	$f_2(x) = -\frac{1}{x}$
… ist wachsend für alle $x > 0$	☐	☒
… hat für alle $x < 0$ positive Funktionswerte	☒	☒
… kann für alle $x \in \boldsymbol{R}$ definiert werden	☒	☐

Bemerkung: Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn alle Kreuzchen richtig gesetzt sind.

B19 Billard

Lösung:

|RZ| = **247 mm**

Bemerkung: Auch Ergebnisse in anderen Maßeinheiten mit der geforderten Rundungsgenauigkeit (etwa 24,7 cm) sind als richtig zu werten.
Die rechnerische Methode ist beliebig, da keine Dokumentation des Lösungsweges erforderlich ist. Auch die Berechnung des Winkels α ist nicht erforderlich.

B20 Höhe eines Dreiecks

Lösung

$$h_c = a \cdot \sin \beta$$

Bemerkung: Alle äquivalenten Formeln für h_c sind als richtig zu werten.