



Mathematik 2 Korrekturanleitung

(mit Taschenrechner)

Die Korrekturanleitung legt die Verteilung der Punkte auf die einzelnen Aufgaben oder Aufgabenteile fest. Die dient als Richtlinie bei der Bewertung von unvollständig oder teilweise falsch gelösten Aufgaben. Ist eine Aufgabe klar und richtig gelöst, so ist die entsprechende Punktzahl unabhängig vom eingeschlagenen Weg zu erteilen.

Einige Hinweise:

- Fehlen die Lösungswege oder sind diese unklar, so sind angemessene Abzüge zu machen. Ausnahmen sind angegeben.
- Wo nichts anderes angegeben ist, wird als Richtwert pro Fehler 1 Punkt abgezogen. Dies gilt insbesondere für Rechenfehler wie auch für Abschreibfehler. Für kleinere Versehen wird $\frac{1}{2}$ Punkt abgezogen.
- Fehlerfortpflanzungen führen nur dann zu weiteren Abzügen, wenn sich dadurch die Aufgabe wesentlich vereinfacht oder wenn ein unsinniges Ergebnis entsteht.
- Überlegungsfehler und grobe Mathematikfehler rechtfertigen auch höhere Abzüge bis zum Totalabzug.
- Dasselbe gilt für falsch aufgestellte Gleichungen. Das Lösen solcher Gleichungen gibt nicht in jedem Fall Anrecht auf Punkte.

Die Anwendung dieser Richtlinien liegt im Ermessen der Korrigierenden. In Zweifelsfällen ist eine abteilungs- oder schulinterne Absprache angezeigt.

Aufgabe 1

a) Berechne den Term. Runde das Resultat auf zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt.

$$\frac{0.004}{125} : 5.12 - 5 \cdot 10^{-6} : \left(-\frac{1}{125}\right)^3$$

$$0.00000625 + 9.765625 = 9.765677 \\ \approx 9.77$$

1 P

b) Berechne x mit den Werten a, b und c.
Runde das Resultat auf zwei Stellen nach dem Dezimalpunkt.

$$a = -0.4 \quad b = -1.4 \quad c = 0.9$$

$$x = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{1.4 + \sqrt{1.96 + 1.44}}{-0.8} = \frac{3.24390889...}{-0.8} = -4.05488611... \approx -4.05 \quad 1 \text{ P}$$

nicht oder falsch gerundet insgesamt - ½ P

2 Punkte

Aufgabe 2

In Europa wird der Benzinverbrauch von Autos in Litern pro 100 km angegeben. In den USA gibt man den Verbrauch in Meilen pro Gallone an.

1 Meile = 1.6093 km

1 Gallone = 3.7854 Liter

a) Wie viele Kilometer kann man mit einem Auto zurücklegen, das 4.5 Liter pro 100 km verbraucht und noch 5 Gallonen Benzin im Tank hat?

Runde das Resultat auf eine Stelle nach dem Dezimalpunkt.

$$\text{Benzin: } 5 \cdot 3.7854 = 18.927 \text{ Liter} \quad 1 \text{ P}$$

$$\text{Anzahl Kilometer: } \frac{5 \cdot 3.7854}{4.5} \cdot 100 \text{ km} = 420.6 \text{ km} \quad 1 \text{ P}$$

b) Wie viele Meilen kann man mit einem Auto zurücklegen, das 4.5 Liter pro 100 km verbraucht und noch 5 Gallonen Benzin im Tank hat?

Runde das Resultat auf eine Stelle nach dem Dezimalpunkt.

$$420.6 : 1.6093 = 261.35586... \approx 261.4 \text{ Meilen} \quad 1 \text{ P}$$

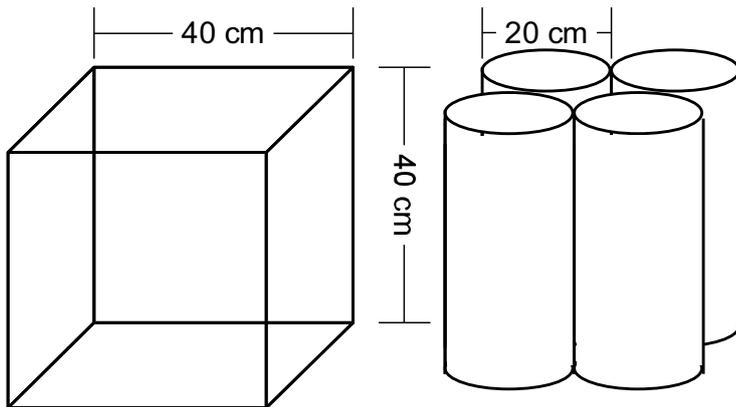
$$\text{Anzahl Meilen: } \frac{5 \cdot 3.7854}{4.5} \cdot \frac{100}{1.6093} = 261.35586... \approx 261.4 \text{ Meilen}$$

nicht oder falsch gerundet insgesamt - ½ P

3 Punkte

Aufgabe 3

In eine würfelförmige Kiste werden vier gefüllte Zylinder mit gleicher Höhe gestellt.



$$V_{\text{Würfel}} = (40 \text{ cm})^3 = 64'000 \text{ cm}^3 \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$V_{\text{Zylinder}} = (10 \text{ cm})^2 \cdot \pi \cdot 40 \text{ cm} = 12'566.370... \text{ cm}^3 \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$\text{Hohlraum} \\ 64'000 \text{ cm}^3 - 4 \cdot 12'566.370... \text{ cm}^3 \\ \approx 13'734.517... \text{ cm}^3$$

$$\approx 13'735 \text{ cm}^3 \quad 1 \text{ P}$$

- a) Wie gross ist der verbleibende Hohlraum in der Kiste? Gib das Resultat in ganzen cm^3 an.

(nicht gerundet und $13'734 \text{ cm}^3$ auch 1P)

(0.5 Punkte Abzug für fehlende Masseinheit)

- b) In welchem Verhältnis steht die Summe der vier Zylinder-Mantelflächen zur Mantelfläche der Kiste? (Hinweis: Mantelfläche jeweils ohne Deck- und Bodenfläche)

$$\frac{\text{Mantelfläche der vier Zylinder zusammen}}{\text{Mantelfläche der Kiste}} =$$

$$\frac{4 \cdot 20 \text{ cm} \cdot \pi \cdot 40 \text{ cm}}{4 \cdot (40 \text{ cm})^2} = \frac{\pi}{2} = \frac{10053.09 \text{ cm}^2}{6400 \text{ cm}^2} \approx 1.57$$

Mantelfläche 1 P

Verhältnis 1 P

4 Punkte

Aufgabe 4

Ein Zwölferpack Getreideriegel kostet Fr. 10.20. Ein Fünferpack kostet Fr. 4.60. Wie viel Prozent teurer ist ein einzelner Getreideriegel im Fünferpack im Vergleich zum Preis im Zwölferpack?

$$12 \text{ er Pack: } \frac{10.20 \text{ Fr.}}{12} = 0.85 \text{ Fr./Riegel} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$5 \text{ er Pack: } \frac{4.60 \text{ Fr.}}{5} = 0.92 \text{ Fr./Riegel} \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

Differenz 0.07 Fr. = 7 Rp.

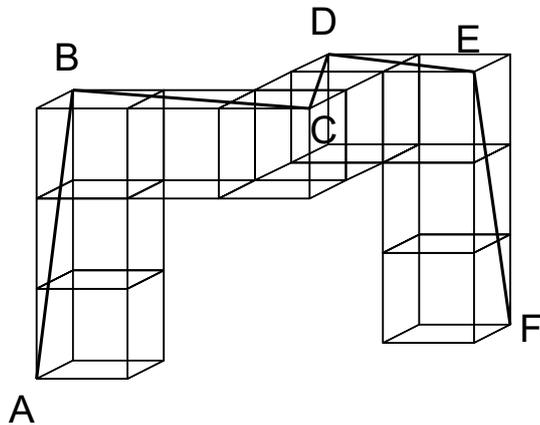
$$\text{Unterschied: } \frac{0.07 \text{ Fr.}}{0.85 \text{ Fr.}} \cdot 100\% = 8.23529... \% \approx 8.24\% \approx 8\% \quad 1 \text{ P}$$

2 Punkte

Aufgabe 5

Im Messebau ist eine Konstruktion aus zehn Profilwürfeln erstellt worden. Die Kantenlänge eines Würfels misst 1.2 m.

- a) Wie gross ist die Fläche, wenn man den Messebau mit Plexiglas verkleidet? Die beiden Standflächen brauchen keine Verkleidung.



$$A_{\text{Seitenfläche Würfel}} = (1.2 \text{ m})^2 = 1.44 \text{ m}^2 \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

$$\text{Anzahl Seitenflächen: } 40 \quad 1 \text{ P}$$

$$\text{Gesamtfläche: } 40 \cdot 1.44 \text{ m}^2 = 57.6 \text{ m}^2 \quad \frac{1}{2} \text{ P}$$

- b) In der obigen Abbildung ist ein Kabelzug ABCDEF eingetragen. Berechne die Länge des Teilstücks von A nach B. Gib das Resultat in Metern, gerundet auf eine Stelle nach dem Dezimalpunkt, an.

$$\text{Strecke AB} = \sqrt{(1.2 \text{ m})^2 + (3.6 \text{ m})^2} = \sqrt{14.4 \text{ m}^2} = 3.7947... \text{ m} \approx 3.8 \text{ m} \quad 1 \text{ P}$$

nicht oder falsch gerundet - $\frac{1}{2}$ P

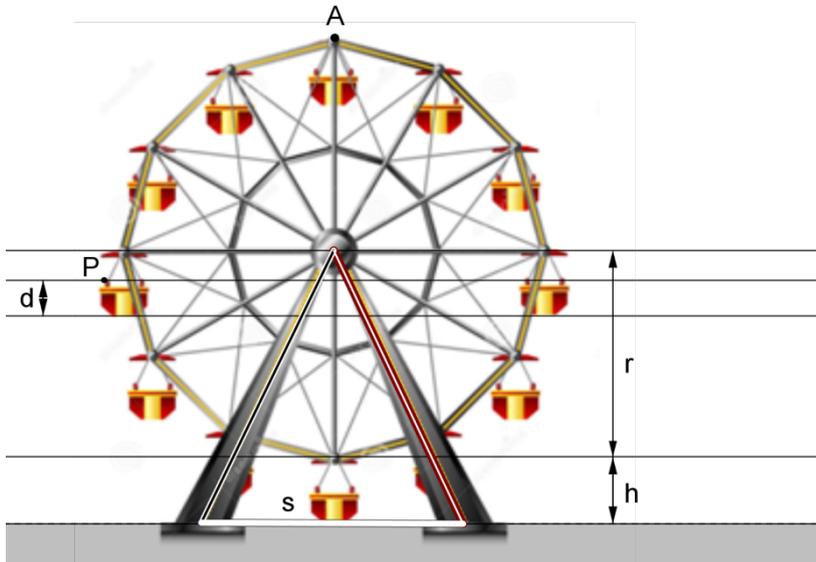
- c) Wie gross ist die Entfernung vom Punkt A zum Punkt F auf dem Boden?

$$\text{Strecke AF} = \sqrt{(4.8 \text{ m})^2 + (3.6 \text{ m})^2} = 6 \text{ m} \quad 1 \text{ P}$$

4 Punkte

Aufgabe 6

Die nicht massstabsgetreue Abbildung zeigt ein Riesenrad. Die Drehachse des Rades ist an einer Stahlkonstruktion befestigt, welche die Form eines gleichseitigen Dreiecks hat. Der Radius des Rades beträgt $r = 48.5 \text{ m}$. Jede Gondel ist am äusseren Rand des Rades drehbar befestigt und hat eine Höhe von $h = 6.0 \text{ m}$.



- a) Wie lang ist der Weg, den der Punkt A bei einer Drehung des Riesenrads zurücklegt? Runde das Ergebnis auf ganze Meter.

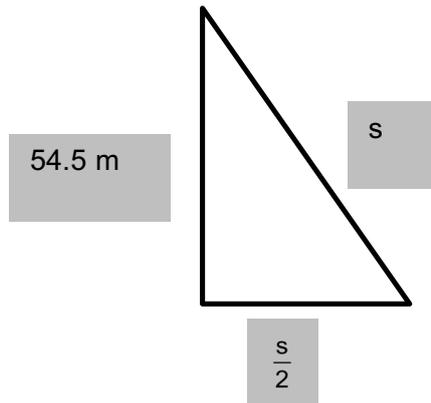
Weg einer Umdrehung: $2 \cdot r \cdot \pi = 2 \cdot 48.5 \text{ m} \cdot \pi = 304.73448 \dots \text{ m} \approx 305 \text{ m}$

1 P

- b) Welche Form hat die Bahn des Kopfs einer Person, die sich bei der gesamten Umdrehung innerhalb der Gondel nicht bewegt und sich im Punkt P befindet? Kreuze die richtige Antwort an.

Kreisbahn mit Radius $r - h$	Kreisbahn mit Radius r	Kreisbahn mit Radius $r + h$	Kreisbahn mit Radius $r + h - d$	Oval	Andere Form
	x 1 P				

- c) Wie gross ist die Seitenlänge s der Stahlkonstruktion, wenn die Gondeln im untersten Punkt den Boden genau berühren sollen? Runde das Ergebnis auf Zentimeter.



Berechnung der Seitenlänge des halben gleichseitigen Dreiecks mit Höhe $r + h = 54.5 \text{ m}$ erkennbar

1 P

$$(54.5 \text{ m})^2 = s^2 - \left(\frac{s}{2}\right)^2 = \frac{3s^2}{4}$$

$$\frac{4 \cdot (54.5 \text{ m})^2}{3} = s^2$$

$$\sqrt{\frac{4 \cdot (54.5 \text{ m})^2}{3}} = s = 62.9311\dots \text{m} \approx 62.93 \text{ m} = 6293 \text{ cm}$$

1 P

4 Punkte

nicht oder falsch gerundet insgesamt - $\frac{1}{2}$ P

Aufgabe 7

Am 12. Januar 2015 importierte Herr Müller ein gebrauchtes Mittelklasseauto zum Preis von 21'900 Euro. Am 23. August 2016 verglich er die Autopreise und stellte fest, dass ein vergleichbares Auto zu diesem Zeitpunkt 22'600 Euro gekostet hätte. Am 12. Januar 2015 betrug der Wechselkurs 1.20 Franken für einen Euro, am 23. August 2016 hingegen wurde ein Euro für 1.09 Franken gewechselt.

Um welchen Betrag in Franken hat sich der Autopreis verändert? Ist das Auto teurer oder günstiger geworden?

Preis 2015: $21'900 \cdot 1.20 \text{ Fr.} = 26'280 \text{ Fr.}$ $\frac{1}{2}$ P

Preis 2016: $22'600 \cdot 1.09 \text{ Fr.} = 24'634 \text{ Fr.}$ $\frac{1}{2}$ P

Differenz 1'646 Fr. $\frac{1}{2}$ P

Das Auto ist günstiger geworden $\frac{1}{2}$ P

2 Punkte

Aufgabe 8

Auf einer Etikette eines Pflanzendüngerkonzentrats findet man folgende Angaben:

EG-Düngemittel-Konzentrat			
NPK-Düngerkonzentrat 14 – 6 – 6 mit Spurennährstoffen			
Für die Blattdüngung im Garten- und Zierpflanzenbau, Baumschulen, Sonderkulturen, Landwirtschaft.			
	%		Gehalt: Gramm pro Liter
N	12.0	Gesamtstickstoff	141
P ₂ O ₅	4.0	wasserlösliches Phosphat	47
K ₂ O	6.0	wasserlösliches Kalium	70
B	0.01	wasserlösliches Bor	0.118
Cu	0.007	wasserlösliches Kupfer	0.083
Fe	0.015	wasserlösliches Eisen	0.177
Mn	0.013	wasserlösliches Mangan	0.153
Mo	0.001	wasserlösliches Molybdän	0.012
Zn	0.005	wasserlösliches Zink	0.059

- a) Bei der Anwendung werden 20 Milliliter Konzentrat in ein Gefäß gegeben und auf 10 Liter Lösung mit Wasser verdünnt.
Wie viel wasserlösliches Kupfer (Cu) sind in einem Liter **Lösung**?

$$\text{Kupfer: } 0.083 \text{ g} \cdot \frac{20}{1000} \cdot \frac{1}{10} = 0.000166 \text{ g} = 0.166 \text{ mg} \quad 1 \text{ P}$$

- b) Wie viel **Konzentrat** benötigt man für ein Gramm wasserlösliches Mangan (Mn)?
Runde das Resultat auf halbe Liter.

$$\text{Mangan: } 1 \text{ Liter Konzentrat} \quad 0.153 \text{ g Mangan}$$

$$\frac{1 \text{ g}}{0.153 \frac{\text{g}}{\text{l}}} = 6.5359... \text{ l} \approx 6.5 \text{ Liter} \quad 1 \text{ P}$$

2 Punkte