Variante A1 Lösungen

Aufgabe P 1:

P 1.1

$10x - (0{,}5 + 2x) = 2(1{,}5x - 0{,}75)$

$10x - 0{,}5 - 2x = 3x - 1{,}5$ 1Pkt.

$8x - 0{,}5 = 3x - 1{,}5$

$5x - 0{,}5 = -1{,}5$ 1Pkt.

$5x = -1$ 1Pkt.

$x = -\frac{1}{5}$ Alternativ: x = -0,2 1Pkt.

P 1.2

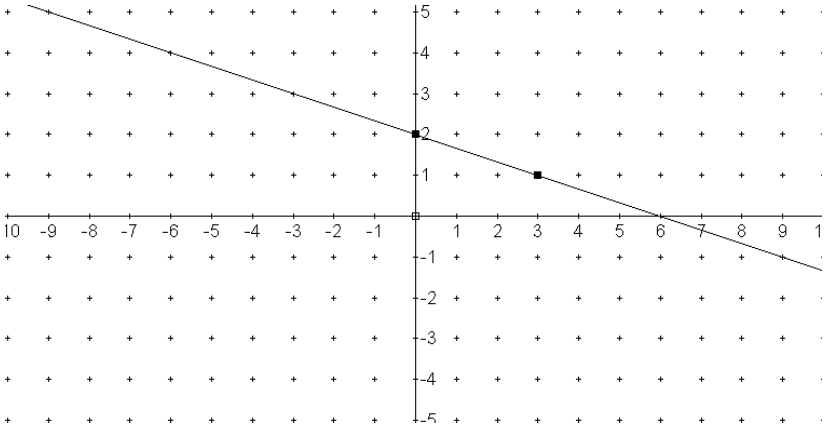
$$A = \frac{g \cdot h}{2}$$

$2 \cdot A = g \cdot h$ 1Pkt.

$h = \frac{2 \cdot A}{g}$ 1Pkt.

P 1.3

$$y = -\frac{1}{3}x + 2$$



Funktionsgraph zwischen x=-3 und x=+9 mit den Schnittpunkten $P_1(0/2)$ und $P_2(6/0)$ bei einer Abweichung $\leq$1mm

3Pkte.

Je 1 Punkt Abzug für fehlende Beschriftung der Achsen, Abweichung in P1 oder P2 um >1mm oder wenn der Graph nicht von x = - 3 bis x = 9 durchgezeichnet wurde. Σ9Pkte.

Aufgabe P2:
P 2.1
Volumen des Zylinders:
r = 6,3 cm; h = 6,4 cm

$V_Z = \pi \cdot r^2 \cdot h$

$V_Z = \pi \cdot 6{,}3^2 cm^2 \cdot 6{,}4\ cm$ 2Pkte.

$V_Z = 798{,}015\, cm^3$ (Alt: 798 cm³) 1Pkt.

Volumen des Kegels
r = 6,3 cm; h = 25 cm

$V_K = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$

$V_K = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 6{,}3^2 cm^2 \cdot 25\ cm$ 2Pkte.

$V_K = 1039{,}082\ cm^3$ (Alt: 1 039 cm³) 1Pkt.

$V_Z + V_K$ **= 1 837,097 cm³** (Alt.: 1 837 cm³)
$\approx$ **1,837 Liter** 1Pkt.

P 2.2
Angabe des richtigen Füllgraphen **E** 1Pkt.

P 2.3
Der Schüler/die Schülerin soll einen Text sinngemäß wie folgt formulieren.

Die kontinuierliche Zunahme des Querschnitts im Bereich des Kegels bewirkt eine abnehmende Steigung des Graphen bis zur Kegeloberkante. 1Pkt.

Der gleichbleibende Querschnitt im Bereich des Zylinders bewirkt eine konstante Steigung > 0. 1Pkt. Σ10Pkte.

Wenn ein/e Schüler/in als Lösung in P 2.2 eine der Varianten B oder F angegeben hat, so kann er/sie 1 Punkt für die richtige Begründung des jeweils richtigen Teilgraphen erhalten.

Aufgabe P3:

P 3.1

Alternative 1:

S = 224 km,

t = 128 min ≈ 2,13 h 1Pkt.

$$v = \frac{s}{t}$$

$$V = \frac{224\ km}{2{,}13\ h}$$ 2Pkte.

V= 105 km/h 1Pkt.

Alternative 2:

t = 2 h 8 min = 128 min (1Pkt)

Zeit (min)	Strecke(km)
128	224
1	1,75
60	**105**

(3Pkt.)

P 3.2

Zwei Größen sind zueinander proportional, wenn dem k-fachen (2-,3-,4-,...-fachen) der Eingangsgröße das k-fache (2-,3-,4-,...-fache) der Ausgangsgröße zugeordnet wird. 2Pkte.

Beantwortung nur im Sinne von: „je mehr ..., desto mehr..." oder ohne genügende Verallgemeinerung (z.B. nur Angabe doppelte Eingangsgröße folgt doppelte Ausgangsgröße) (1Pkt.)

P 3.3 Lösung **C** 2 Pkte. Σ8Pkte.

Aufgabe P4:

P 4.1

Alternative 1:

$$p_s\% = \frac{P_W}{G} \cdot 100\ \%$$

$$p_s\% = \frac{204{,}92\ €}{1630\ €} \cdot 100\ \%$$ 2Pkte.

$$p_s\% = 12{,}57\ \%$$ Alt.: 12,6 % 1Pkt.

Alternative 2:

Betrag (€)	Anteil (%)
1630	100
1	0,0613
204,92	**12,57**

(3Pkte.)

P 4.2

Alternative 1:

$$P_W = \frac{p_s \cdot G}{100}$$

$$P_W = \frac{20{,}4 \cdot 1630\ €}{100}$$ 2Pkte.

$$P_W = 332{,}52\ €$$ 1Pkt.

Alternative 2:

Anteil (%)	Betrag (€)
100	1 630
1	16,3
20,4	**332,52**

(3Pkte.)

P 4.3

Nettogehalt = 1 630 € - 204,92 € - 332,52 € = **1092,56 €** 1Pkt. Σ7Pkte.

Aufgabe W 1:

W 1.1.1

$$\tan\alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

$$\tan 30^0 = \frac{b}{8\text{ mm}}$$ 2Pkte.

$$b = \tan 30^0 \cdot 8\text{ mm}$$

b = 4,6 mm 1Pkt.

W 1.1.2

α = 180°-70°-30° = 80° 1Pkt.

$$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{a}{b}$$

$$b = \frac{a \cdot \sin\beta}{\sin\alpha}$$

b = *s'*
a= 8,5 mm ; β = 70°

$$s' = \frac{8{,}5\text{ mm} \cdot \sin 70°}{\sin 80°}$$ 3Pkte.

s' = 8,1 mm 1Pkt.

W 1.2

$$\sin\beta = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$$ 1Pkt.

$$\sin\beta = \frac{\overline{DC}}{\overline{EC}}$$ 1Pkt. Σ10Pkte.

Aufgabe W 2:

W 2.1

Aufprall	Höhe		
1	2 m • 0,8	=1,6 m	2Pkte.
2	1,6 m • 0,8	≈1,3 m	1Pkt.
3	1,3 m • 0,8	≈1,0 m	1Pkt.

W 2.2

$2\text{m} \cdot 0{,}8^{10} = 0{,}2\text{m}$ 2Pkte.

W 2.3

$2\text{m} \cdot 0{,}8^{n}$ 2Pkte.

W 2.4

0<Faktor<1 oder
Es müssen zumindest die Grenzen 0 und 1
beschrieben werden. 2Pkte. Σ10Pkte.

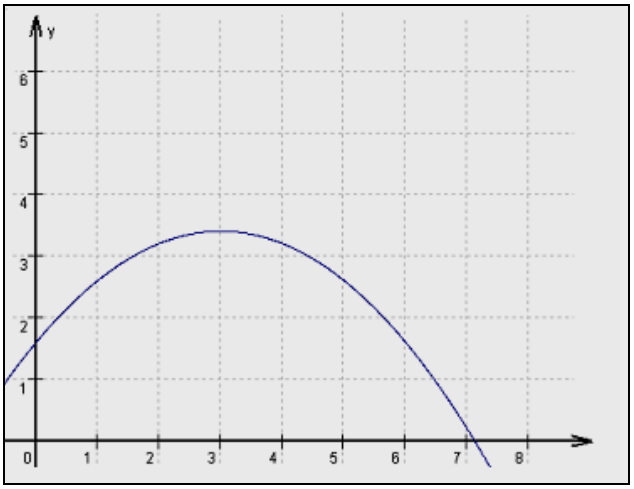
Aufgabe W 3:

W 3.1.1

x	y = -0,2x²+1,2x+1,6
0	1,6
2	3,2
3	3,4
4	3,2
6	1,6
8	-1,6

Je falschem Wert 1Punkt Abzug 3Pkte.

W 3.1.2



2Pkte.

(Koordinatensystem exakt 1Punkt;
pro falsch eingetragenem Punkt und wenn die Punkte
nicht in Parabelform miteinander verbunden sind,
ein Punkt Abzug)

W 3.1.3

$0 = -0{,}2x^2 + 1{,}2x + 1{,}6$ 1Pkt.

$0 = x^2 - 6x - 8$ 1Pkt.

$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$

$x_{1,2} = -\frac{-6}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{6}{2}\right)^2 + 8}$ 1Pkt.

$x_1 = 7{,}12$

$(x_2 = -1{,}12)$

(Rechnung mit $+\sqrt{\ }$ ist ausreichend.)

Antwort: Die Kugel trifft in einer Entfernung
von 7,12 m auf den Boden. 1Pkt.

W 3.2

Diese Formel beschreibt eine nach oben geöffnete
Parabel 1Pkte. Σ 10Pkte.

Aufgabe W 4:

W 4.1.1

Der Tropfen kann als Kugel oder alternativ als zusammengesetzter Körper aus einer Halbkugel und einem Kegel angenommen werden. 1Pkt.

Das Glas hat näherungsweise die Form eines Zylinders.

W 4.1.2

0,1 bis 0,3 Liter 1Pkt.

W 4.1.3

$(0{,}1\ \text{cm} \leq r \leq 0{,}5\ \text{cm})$ 1Pkt.

bei einem Schätzwert von $r = 0{,}25$ cm

$$V_{Tropfen} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$ 1Pkt.

$$V_{Tropfen} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot (0{,}25\ \text{cm})^3$$

$V_{Tropfen} = 0{,}065\ \text{cm}^3$ Alt.: 0,07 cm³ 1Pkt.

(Bei anderem Schätzwert ändern sich auch die Ergebnisse.) Rechnet ein Schüler mit einem Quader als geometrische Grundform des Tropfens, so werden maximal 2 Punkte vergeben. Wird der Tropfen als zusammengesetzter Körper aus einem Kegel und einer Halbkugel berechnet, so ist bei richtiger Rechnung die volle Punktzahl zu vergeben.

W 4.1.4

$\frac{0{,}2\ \text{Liter}}{0{,}065\ \text{cm}^3} \approx$ Anzahl der Tropfen 1Pkt.

$\frac{200\ \text{cm}^3}{0{,}065\ \text{cm}^3} \approx$ Anzahl der Tropfen

$\approx$ 3 000 Tropfen 1Pkt.

W 4.2

1 Minute:	10 Tropfen	
1 Jahr:	5 256 000 Tropfen	1Pkt.
1 Tropfen=	0,065 cm³	

5 256 000 • 0,065 cm³ = 1Pkt.

341 640 cm³≈ 342 Liter 1Pkt. Σ10Pkte.

Aufgabe W 5:

W 5.1.1 $1{,}67 \cdot 10^{-27}$ 1Pkte.

W 5.1.2 $9{,}4605 \cdot 10^{14}$ 1Pkte.

W 5.2 $\frac{2z^{10}}{3y^5}$ 2Pkte.

Je 1 Punkt Abzug für fehlendes Kürzen oder falschen bzw. negativen Exponenten bei y oder z.

W 5.3

$2ax^2y^{\frac{1}{2}}$ Alt.: $2ax^2\sqrt{y}$ 2Pkte.

Je 1 Punkt Abzug pro Fehler.

W 5.4

I. 2x + 3y= 13,8
II. x - 6y= - 17,1

I.	4x + 6y	= 27,6	1Pkt.
II.	x - 6y	= -17,1	
I. + II.	5x	= 10,5	
	x	= 2,1	1Pkt.
in II.	2,1 – 6y	= -17,1	1Pkt.
	-6y	= - 19,2	
	y	= 3,2	1Pkt. Σ 10Pkte.

$L = \{(2{,}1 / 3{,}2)\}$