Lösungsmuster und Bewertung

Abschlussprüfung 2010

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

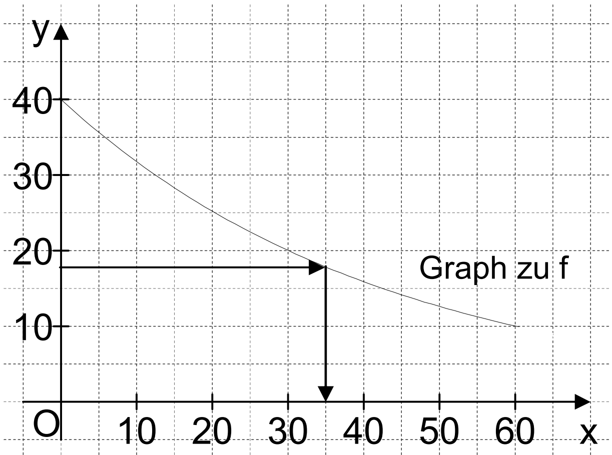
Aufgaben A 1 - 3 **Haupttermin**

FUNKTIONEN

A 1.1

x	0	10	20	30	40	50	60
$40\cdot 0{,}9772^x$	40	32	25	20	16	13	10

L4 K5



L4 K4

2

A 1.2 $y = 18$ $x = 35$ (im Rahmen der Ablesegenauigkeit) Nach ca. 35 Jahren.

L4 K4

1

A 1.3 Die noch nicht zerfallene Masse ist nach 30 Jahren die Hälfte, nach weiteren 30 Jahren ein Viertel und nach wiederum 30 Jahren ein Achtel der Anfangsmasse von 40 g Cäsium-137.
Demzufolge ist die noch nicht zerfallene Masse nach 90 Jahren ein Achtel der Anfangsmasse von 40 g.

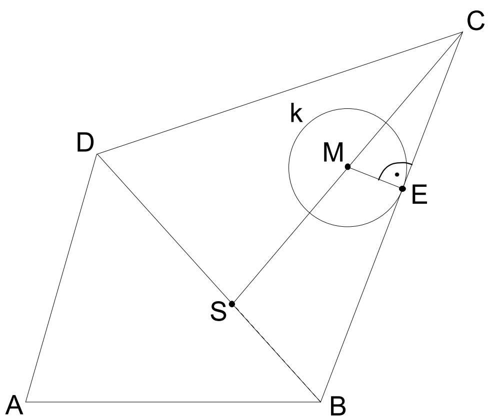
L4 K1 K5

2

EBENE GEOMETRIE

A 2.1 Zeichnung im Maßstab $1:2000$

L3 K4



2

A 2.2 $\sphericalangle ADB = 180° - 74° - 48°$ $\frac{\overline{BD}}{\sin 74°} = \frac{78{,}0\text{ m}}{\sin 58°}$	$\sphericalangle ADB = 58°$ $\overline{BD} = 88{,}4\text{ m}$	2	L2 K2 K5
A 2.3 Einzeichnen der Strecke [ME] und des Kreises k $\overline{SC} = \sqrt{35{,}0^2 + 105{,}0^2 - 2 \cdot 35{,}0 \cdot 105{,}0 \cdot \cos 63°}\text{ m}$ $\frac{\sin \sphericalangle SCB}{35{,}0\text{ m}} = \frac{\sin 63°}{94{,}4\text{ m}}$ $\sphericalangle SCB = 19{,}3°$ $\sin 19{,}3° = \frac{\overline{ME}}{0{,}5 \cdot 94{,}4\text{ m}}$ $A = 15{,}6^2 \cdot \pi\text{ m}^2$	$\overline{SC} = 94{,}4\text{ m}$ $\sphericalangle SCB \in]0°;117°[$ $\overline{ME} = 15{,}6\text{ m}$ $A = 764{,}5\text{ m}^2$	5	L3 K4 L2 K2 K5
RAUMGEOMETRIE			
A 3 $V = \frac{1}{2} \cdot V_{Kugel} + V_{Zylinder} + V_{Kegel}$ $V = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \overline{MB}^3 \cdot \pi + \overline{MB}^2 \cdot \pi \cdot \overline{AB} + \frac{1}{3} \cdot \overline{NP}^2 \cdot \pi \cdot \overline{SN}$ $\tan \sphericalangle BSM = \frac{\overline{MB}}{\overline{MS}}$ $\quad \overline{MS} = \frac{6{,}0\text{ cm}}{\tan\left(\frac{50°}{2}\right)}$ $\frac{\overline{NP}}{\overline{MB}} = \frac{\overline{MS} - \overline{MN}}{\overline{MS}}$ $\quad \overline{NP} = \frac{11{,}5}{12{,}9} \cdot 6{,}0\text{ cm}$ $V = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot 6{,}0^3 \cdot \pi + 6{,}0^2 \cdot \pi \cdot 1{,}4 + \frac{1}{3} \cdot 5{,}3^2 \cdot \pi \cdot 11{,}5\right)\text{cm}^3$ $V = 949{,}0\text{ cm}^3$	$\overline{MS} = 12{,}9\text{ cm}$ $\overline{NP} = 5{,}3\text{ cm}$	5	L2 K2 K3 K5
		19	

Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der grafikfähige Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten.
Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.

Lösungsmuster
und Bewertung

Abschlussprüfung 2010
an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabe B 1 **Haupttermin**

FUNKTIONEN

B 1.1 $S(2\,|\,8) \in p$ und $C(4\,|\,7) \in p$: L4 K5

$$7 = a \cdot (4-2)^2 + 8 \qquad a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$$

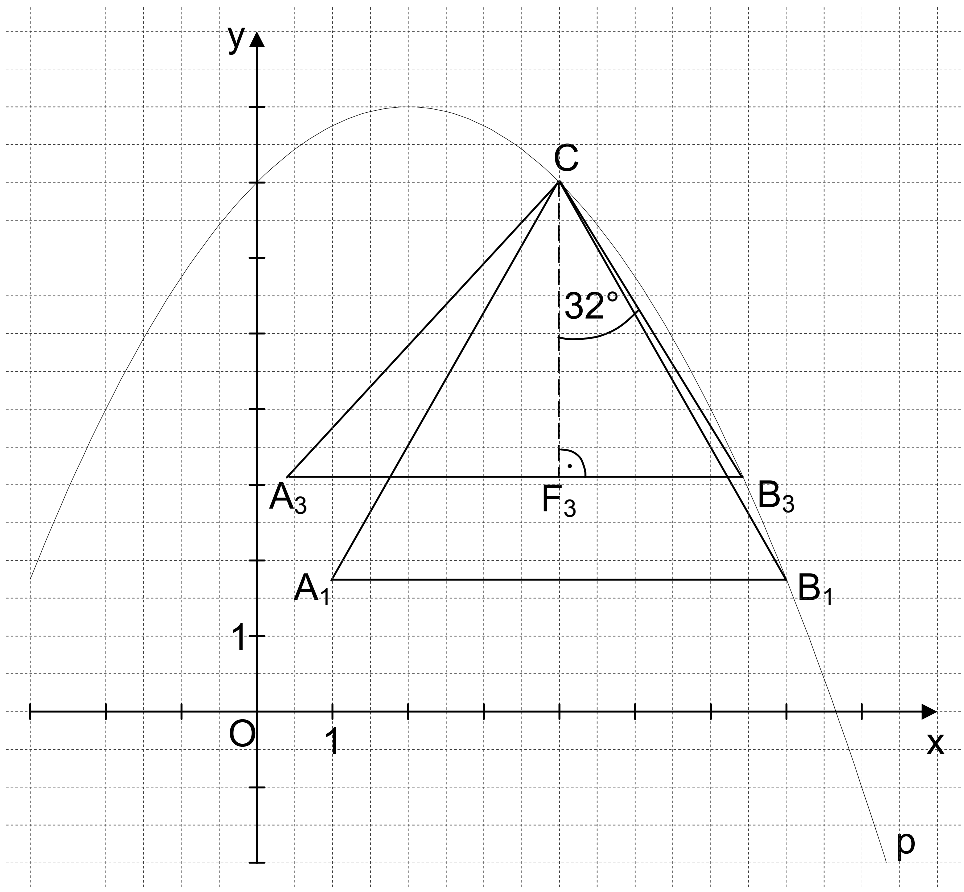
$$\Leftrightarrow \quad a = -0{,}25 \qquad \mathbb{L} = \{-0{,}25\}$$

$$p\colon\ y = -0{,}25 \cdot (x-2)^2 + 8 \qquad \mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$$

$$y = -0{,}25 \cdot (x^2 - 4x + 4) + 8$$

$$y = -0{,}25x^2 + x + 7$$

L4 K4



4

B 1.2 Einzeichnen des Dreiecks A_1B_1C L3 K4

Wenn das Dreieck A_1B_1C gleichseitig wäre, dann wäre die Länge der Höhe $h_{c_1} = 3\sqrt{3}$ LE (da $\overline{A_1B_1} = 6$ LE). L3 K1 K5

Im Dreieck A_1B_1C gilt jedoch:

$B_1(7\,|\,-0{,}25 \cdot 7^2 + 7 + 7) \qquad B_1(7\,|\,1{,}75)$

$\Rightarrow \quad h_{c_1} = 5{,}25$ LE

Das Dreieck A_1B_1C ist somit nicht gleichseitig.

4

B 1.3 $A = \frac{1}{2} \cdot \overline{A_nB_n} \cdot \left[(y_C - y_{B_n})\ \text{LE}\right]$ $A(x) = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot \left[7 - (-0,25x^2 + x + 7)\right]\ \text{FE}$ $A(x) = (0,75x^2 - 3x)\ \text{FE}$	 $x > 4;\ x \in \mathbb{R}$	2	L4 K2 K5
B 1.4 $0,75x^2 - 3x = 12$ $\ldots$ $\Leftrightarrow\ (x = -2,47\ \ \vee)\ \ x = 6,47$ $B_2(6,47 \mid 3,00)$	$x > 4;\ x \in \mathbb{R}$ $\mathbb{L} = \{6,47\}$	3	L4 K5
B 1.5 Einzeichnen des Dreiecks A_3B_3C $m_{CB_3} = \tan(180° - (90° - 32°))$ CB_3: $y = -1,60 \cdot (x - 4) + 7$ CB_3: $y = -1,6x + 13,4$ $-0,25x^2 + x + 7 = -1,6x + 13,4$ $\ldots$ $\Leftrightarrow\ (x = 4\ \ \vee)\ \ x = 6,4$	 $m_{CB_3} = -1,60$ $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ $x > 4;\ x \in \mathbb{R}$ $\mathbb{L} = \{6,4\}$	4	L3 K4 L4 K2 K5
		17	

Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der grafikfähige Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten.
Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.

Lösungsmuster und Bewertung

Abschlussprüfung 2010

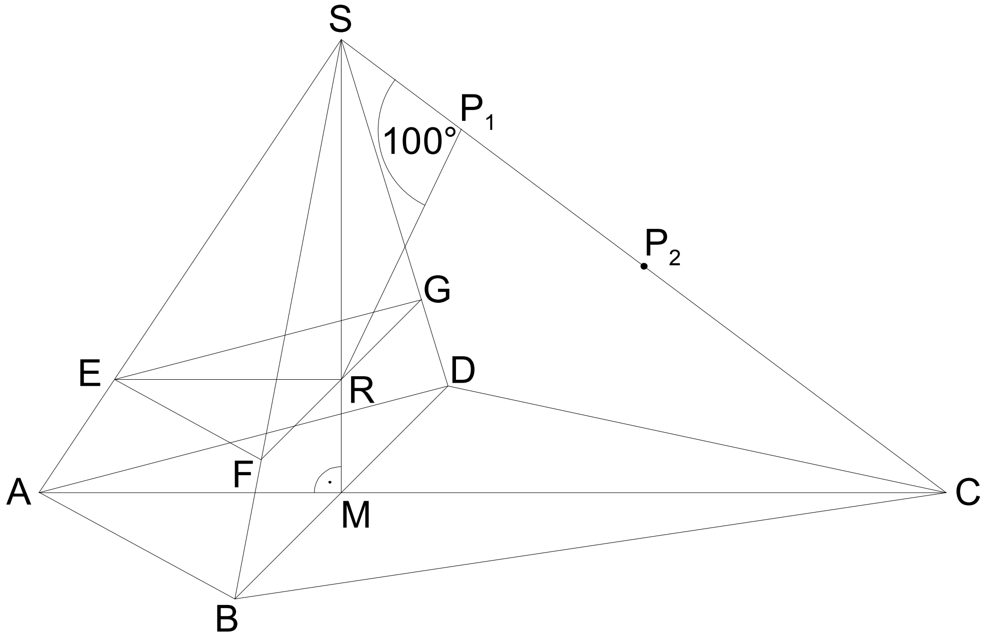
an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabe B 2 **Haupttermin**

RAUMGEOMETRIE

B 2.1 L3 K4



$\overline{MS} = \sqrt{10^2 - (12-4)^2}$ cm $\qquad \overline{MS} = 6$ cm

$\tan \sphericalangle SCM = \frac{6\text{ cm}}{8\text{ cm}} \qquad \sphericalangle SCM = 36{,}87° \qquad \sphericalangle SCM \in]0°; 90°[$

L2 K2 K5

4

B 2.2 Einzeichnen der Strecke [FG] L3 K4

$\overline{SR} = 6\text{ cm} - 1{,}5\text{ cm} \qquad \overline{SR} = 4{,}5$ cm

$\frac{\overline{FG}}{8\text{ cm}} = \frac{4{,}5\text{ cm}}{6\text{ cm}} \qquad \overline{FG} = 6$ cm

L2 K2 K5

2

B 2.3 Einzeichnen des Dreiecks EFG L3 K4

$\frac{\overline{ER}}{4\text{ cm}} = \frac{4{,}5\text{ cm}}{6\text{ cm}} \qquad \overline{ER} = 3$ cm

$V_{\text{Pyramide ABDS}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4 \cdot 6\text{ cm}^3 \qquad V_{\text{Pyramide ABDS}} = 32\text{ cm}^3$

$V_{\text{Pyramide EFGS}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 3 \cdot 4{,}5\text{ cm}^3 \qquad V_{\text{Pyramide EFGS}} = 13{,}5\text{ cm}^3$

L2 K2 K5

$\frac{13{,}5\ \text{cm}^3}{32\ \text{cm}^3} = 0{,}42$ Der Anteil beträgt 42%.	4	
B 2.4 Einzeichnen des Dreiecks P_1SR $\frac{\overline{RP_1}}{\sin(180° - (90° + 36{,}87°))} = \frac{4{,}5\ \text{cm}}{\sin 100°}$ $\qquad \overline{RP_1} = 3{,}66\ \text{cm}$ $A_{\Delta P_1SR} = \frac{1}{2} \cdot \overline{RP_1} \cdot \overline{SR} \cdot \sin\sphericalangle P_1RS$ $\sphericalangle P_1RS = 180° - (100° + 53{,}13°)$ $\qquad \sphericalangle P_1RS = 26{,}87°$ $A_{\Delta P_1SR} = \frac{1}{2} \cdot 3{,}66 \cdot 4{,}5 \cdot \sin 26{,}87°\ \text{cm}^2$ $\qquad A_{\Delta P_1SR} = 3{,}72\ \text{cm}^2$	3	L3 K4 L2 K2 K5
B 2.5 Einzeichnen des Punktes P_2 $\sin 36{,}87° = \frac{3\ \text{cm}}{\overline{CP_2}}$ $\qquad \overline{CP_2} = 5{,}00\ \text{cm}$ $\overline{RP_2} = \sqrt{4{,}5^2 + (10 - 5{,}00)^2 - 2 \cdot 4{,}5 \cdot (10 - 5{,}00) \cdot \cos 53{,}13°}\ \text{cm}$ $\overline{RP_2} = 4{,}27\ \text{cm}$ $\frac{\sin\varphi}{4{,}5\ \text{cm}} = \frac{\sin 53{,}13°}{4{,}27\ \text{cm}}$ $\qquad \varphi \in]26{,}25°; 100°[$ $\varphi = 57{,}47°$	4	L3 K4 L2 K2 K5
	17	

Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der grafikfähige Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten.
Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.