Abschlussprüfung 2008

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I | **Haupttermin** | **Aufgaben P 1 - 3**

Lösungsmuster und Bewertung

FUNKTIONEN

P 1.1 Aus der Tabelle folgt:
Die maximale Sprunghöhe nimmt nach jedem Aufprall um 20% ab.

1 | L5 K4

P 1.2 Funktionsgleichung: $y = 100{,}0 \cdot 0{,}8^x$ $\qquad \mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$

1 | L4 K3

P 1.3 $30{,}0 = 100{,}0 \cdot 0{,}8^x$ $\qquad x \in \mathbb{R}_0^+$

$\ldots$

$\Leftrightarrow \quad x = 5{,}4$ $\qquad \mathbb{L} = \{5{,}4\}$

Nach dem 6. Bodenkontakt beträgt die maximale Sprunghöhe erstmals weniger als 30,0 cm.

1 | L4 K5

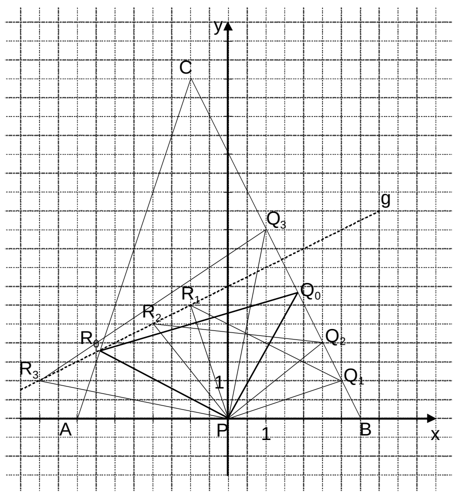
P 1.4 $y = 100{,}0 \cdot 0{,}8^4$ $\qquad y = 41{,}0$

Gesamtstrecke: $(100{,}0 + 2 \cdot 80{,}0 + 2 \cdot 64{,}0 + 2 \cdot 51{,}2 + 41{,}0)\ \text{cm} = 531{,}4\ \text{cm}$

2 | L2 K2

EBENE GEOMETRIE

P 2.1 Zeichnung im Maßstab $1:2$



2 | L3 K4

P 2.2 Einzeichnen des Trägergraphen g der Punkte R_n

L4 K4

$\overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} -4{,}5 \\ 9 \end{pmatrix} \quad \Rightarrow \quad m_{BC} = -2 \qquad BC\colon\ y = -2x + 7 \qquad \mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

L4 K2 K5

$BC \xmapsto{P;\varphi=90^\circ} g$ $\qquad\qquad\qquad\qquad$ $\mathbb{G} = \mathbb{R}\times\mathbb{R};\ x\in\mathbb{R}$ $\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & -1\\1 & 0\end{pmatrix}\odot\begin{pmatrix}x\\-2x+7\end{pmatrix}$ $\qquad$ $\begin{pmatrix}x'\\y'\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2x-7\\x\end{pmatrix}$ g: $y=0,5x+3,5$ $\qquad\qquad$ $\mathbb{G} = \mathbb{R}\times\mathbb{R}$	3	
P 2.3 Einzeichnen des Dreiecks PQ_0R_0 $\overrightarrow{AC}=\begin{pmatrix}3\\9\end{pmatrix} \Rightarrow m_{AC}=3$ $\qquad$ AC: $y=3x+12$ $\qquad$ $\mathbb{G} = \mathbb{R}\times\mathbb{R}$ Ermittlung der Koordinaten des Punktes R_0: $\begin{vmatrix} & y=0,5x+3,5\\ \wedge & y=3x+12\end{vmatrix}$ $\qquad$ $\mathbb{G} = \mathbb{R}\times\mathbb{R}$ $\mathbb{L}=\{(-3,4\|1,8)\}$ $\qquad$ $R_0(-3,4\|1,8)$	4	L3 K4 L4 K2 K5
RAUMGEOMETRIE		
P 3.1 Für $\alpha=90^\circ$ gilt: $d(B_0;AC)=\overline{AB_0}$. Da gilt: $\gamma=45^\circ$, ist das Dreieck AB_0C gleichschenklig-rechtwinklig mit $\overline{AB_0}=\overline{AC}$. Daraus folgt: $d(B_0;AC)=5\,\text{cm}$.	1	L3 K1
P 3.2 $\tan\alpha=\frac{d(\alpha)}{5\,\text{cm}-d(\alpha)}$ $\qquad$ $\alpha\in\,]0^\circ;90^\circ[;\ 0\,\text{cm}<d(\alpha)<5\,\text{cm}$ $\Leftrightarrow\ d(\alpha)=\tan\alpha\cdot(5\,\text{cm}-d(\alpha))$ $\Leftrightarrow\ d(\alpha)=5\cdot\tan\alpha\ \text{cm}-d(\alpha)\cdot\tan\alpha$ $\Leftrightarrow\ d(\alpha)=\frac{5\cdot\tan\alpha}{1+\tan\alpha}\text{cm}$	2	L4 K2 K5
P 3.3 $V=V_{\text{oberer Kegel}}+V_{\text{unterer Kegel}}$ $V=\frac{1}{3}\cdot d(72^\circ)^2\cdot\pi\cdot h_{\text{oberer Kegel}}+\frac{1}{3}\cdot d(72^\circ)^2\cdot\pi\cdot h_{\text{unterer Kegel}}$ $V=\frac{1}{3}\cdot d(72^\circ)^2\cdot\pi\cdot(h_{\text{oberer Kegel}}+h_{\text{unterer Kegel}})$ $V=\frac{1}{3}\cdot\left(\frac{5\cdot\tan 72^\circ}{1+\tan 72^\circ}\right)^2\cdot\pi\cdot 5\,\text{cm}^3$ $\qquad$ $V=74,57\,\text{cm}^3$	2	L2 K2 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 (Kopie, Folie) der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.