| Prüfungsdauer: 150 Minuten |
|---|

# Abschlussprüfung 2008

an den Realschulen in Bayern

**R4/R6**

**Mathematik I** **Haupttermin** **Aufgabe P 1**

Name:_________________________ Vorname:_________________________

Klasse:__________ Platzziffer:__________ Punkte:__________

P 1.0 Lässt man einen Gummiball aus einer Höhe von 100,0 cm frei fallen, so verliert er nach jedem Auftreffen am Boden an Sprunghöhe. Die Tabelle zeigt die maximale Sprunghöhe, die der Ball nach dem x-ten Bodenkontakt erreicht.

| Anzahl der Bodenkontakte | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| Maximale Sprunghöhe in cm | 100,0 | 80,0 | 64,0 | 51,2 |

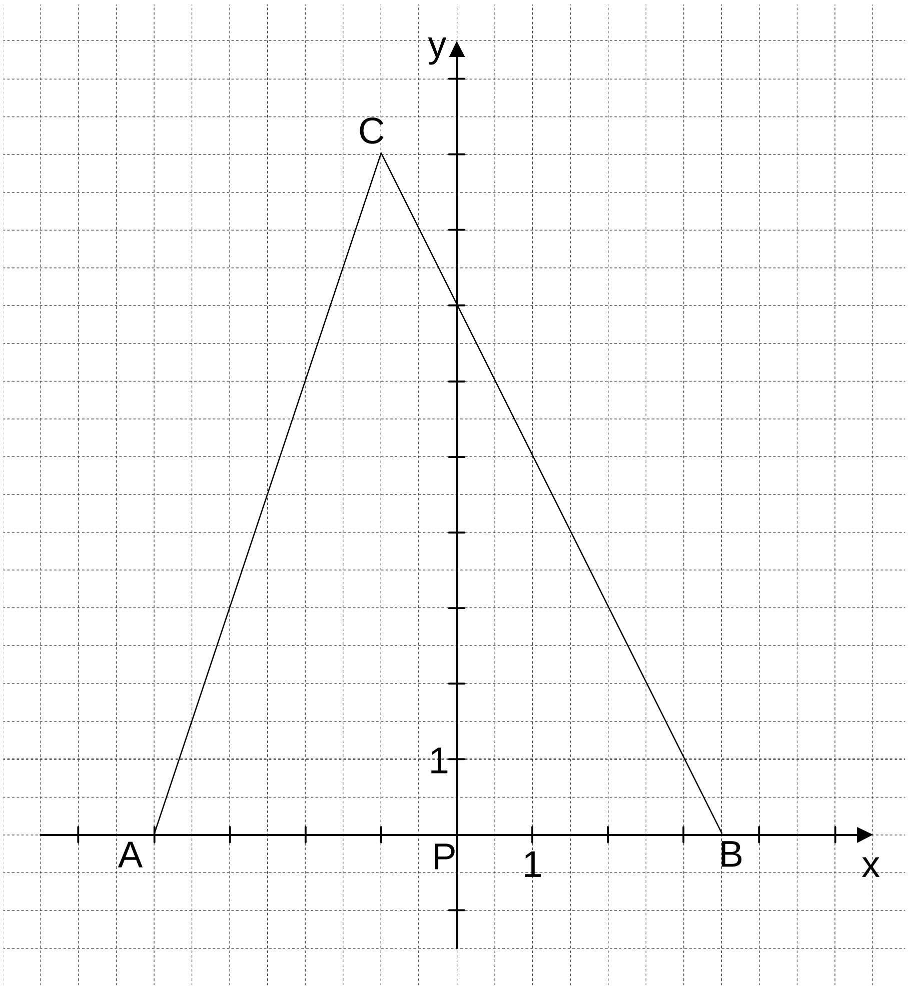
P 1.1 Geben Sie an, um wie viel Prozent die maximale Sprunghöhe nach jedem Aufprall abnimmt. 1 P

P 1.2 Der Zusammenhang zwischen der Anzahl der Bodenkontakte x und der maximalen Sprunghöhe y cm kann näherungsweise durch eine Exponentialfunktion der Form $y = y_0 \cdot k^x$ beschrieben werden ($\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+;\ y_0 \in \mathbb{R}^+;\ k \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$).
Geben Sie die Funktionsgleichung an. 1 P

P 1.3 Bestimmen Sie durch Rechnung die Anzahl der Bodenkontakte, nach der die maximale Sprunghöhe erstmals weniger als 30,0 cm beträgt. 1 P

P 1.4 Berechnen Sie auf Millimeter gerundet, welche Gesamtstrecke der Ball zurückgelegt hat, wenn er nach dem vierten Bodenkontakt gerade die maximale Sprunghöhe erreicht. 2 P

P 2.0 Gegeben ist das Dreieck ABC mit $A(-4|0)$, $B(3{,}5|0)$ und $C(-1|9)$. Die Eckpunkte $Q_n(x|y)$ $(\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R})$ von gleichschenklig-rechtwinkligen Dreiecken $PQ_nR_n$ mit $P(0|0)$ und $\sphericalangle Q_nPR_n = 90°$ liegen auf der Seite [BC] des Dreiecks ABC.



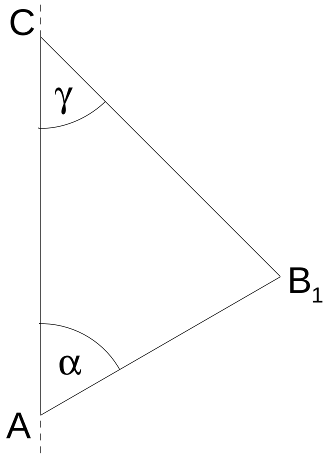

P 2.1 Zeichnen Sie die Dreiecke $PQ_1R_1$ mit $Q_1(3|y_1)$, $PQ_2R_2$ mit $Q_2(2{,}5|y_2)$ und $PQ_3R_3$ mit $Q_3(1|y_3)$ in das Koordinatensystem zu 2.0 ein. 2 P

P 2.2 Zeichnen Sie den Trägergraphen g der Punkte $R_n$ in das Koordinatensystem zu 2.0 ein und ermitteln Sie seine Gleichung durch Rechnung. 3 P

P 2.3 Das Dreieck $PQ_0R_0$ ist dem Dreieck ABC einbeschrieben.
Zeichnen Sie das Dreieck $PQ_0R_0$ in das Koordinatensystem zu 2.0 ein und berechnen Sie die Koordinaten des Punktes $R_0$. 4 P

P 3.0 Gegeben sind Dreiecke $AB_nC$.
Es gilt: $\overline{AC} = 5\text{ cm}$; $\gamma = 45°$.
Die Winkel $B_nAC$ haben das Maß $\alpha$ mit $\alpha \in ]0°; 90°]$.

Die nebenstehende Zeichnung zeigt das Dreieck $AB_1C$ für $\alpha = 60°$.




P 3.1 Für $\alpha = 90°$ ergibt sich das Dreieck $AB_0C$.
Begründen Sie: Der Abstand des Punktes $B_0$ von der Geraden AC beträgt 5 cm. 1 P

P 3.2 Bestimmen Sie durch Rechnung den Abstand d der Punkte $B_n$ von der Geraden AC in Abhängigkeit von $\alpha$ für $\alpha \in ]0°; 90°[$. 2 P

P 3.3 Die Dreiecke $AB_nC$ rotieren um die Gerade AC.
Berechnen Sie das Volumen V des entstehenden Rotationskörpers für $\alpha = 72°$.
Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma. 2 P