**Prüfungsdauer: 150 Minuten**

# Abschlussprüfung

an den Realschulen in Bayern

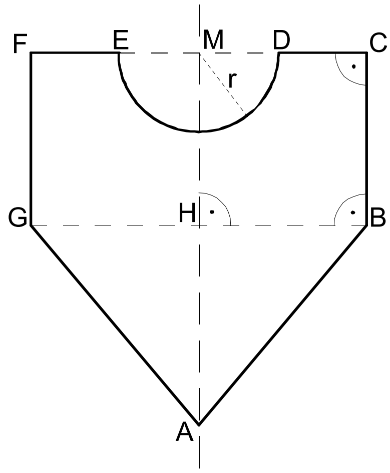
**2009**

**Mathematik II** **Nachtermin** **Aufgabe A 1**

Name:____________________ Vorname:____________________

Klasse:__________ Platzziffer:__________ Punkte:__________

A 1 Die nebenstehende Skizze zeigt den Axialschnitt eines Werkstücks.
AM ist die Symmetrieachse.
Es gilt:
$\overline{AM} = 70{,}0\text{ cm}$; $\overline{CF} = 63{,}0\text{ cm}$; $\overline{MD} = 15{,}0\text{ cm}$;
$\sphericalangle BAG = 80°$; $r = \overline{MD} = \overline{ME}$.




Die gesamte Oberfläche des Werkstücks soll mit Farbe gestrichen werden. Es sind zwei verschieden große Farbdosen vorhanden. Die größere Farbdose reicht laut Angabe für ca. 3,75 $m^2$, die kleinere für ca. 1,5 $m^2$.

Berechnen Sie den Oberflächeninhalt des Werkstücks und begründen Sie mithilfe Ihres Ergebnisses, für welche Farbdose Sie sich entscheiden.
[Teilergebnis: $\overline{BC} = 32{,}5\text{ cm}$] 5 P

A 2.0 Gegeben sind Dreiecke $ABC_n$ mit den Seitenlängen $\overline{AB} = 7\text{ cm}$ und $\overline{AC_n} = 5\text{ cm}$.
Die Winkel $BAC_n$ haben das Maß $\alpha$ mit $\alpha \in ]0°;180°[$ .

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

A 2.1 Für $\alpha = 140°$ ergibt sich das Dreieck $ABC_1$.
Zeichnen Sie das Dreieck $ABC_1$.
Berechnen Sie sodann den Flächeninhalt des Dreiecks $ABC_1$ und den Abstand d des Punktes $C_1$ von der Geraden AB. 3 P

A 2.2 Zeichnen Sie in die Zeichnung zu 2.1 die Ortslinie ein, auf der die Punkte $C_n$ liegen. 1 P

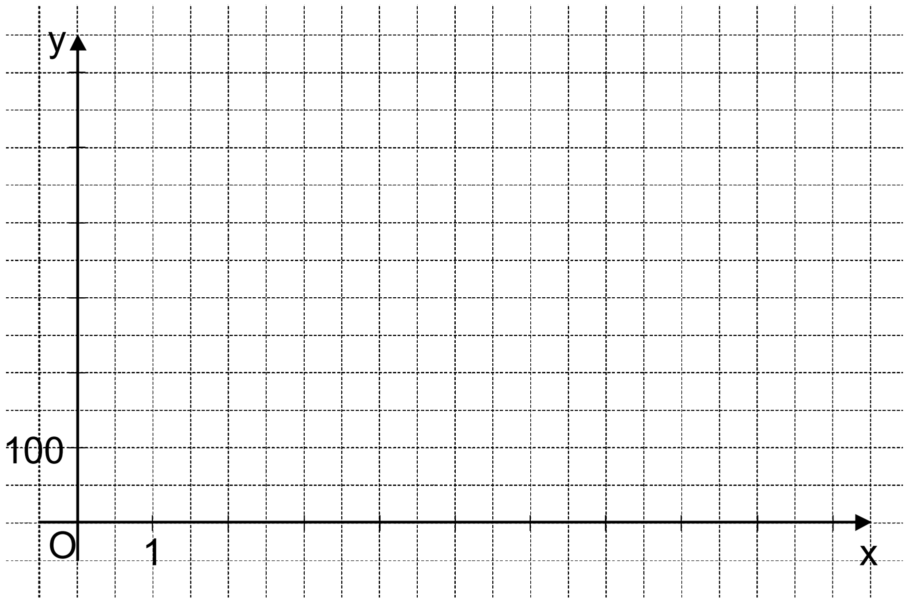
A 2.3 Das Dreieck $ABC_2$ ist gleichschenklig und hat die Basis $[AC_2]$.
Zeichnen Sie das Dreieck $ABC_2$ in die Zeichnung zu 2.1 ein.
Berechnen Sie das Maß des Winkels $C_2BA$. 3 P

A 2.4 Im Dreieck $ABC_3$ gilt: $\sphericalangle AC_3B = 90°$.
Konstruieren Sie in der Zeichnung zu 2.1 das Dreieck $ABC_3$.
Überprüfen Sie rechnerisch, ob das Dreieck $ABC_3$ gleichschenklig ist. 2 P

A 3.0 Eine Aktie verliert an einem Börsenhandelstag von 9 Uhr bis 10 Uhr 15% ihres Wertes, sodass der Wert der Aktie um 10 Uhr 600 € beträgt.
Würde sich der Wertverlust in den nächsten Stunden so fortsetzen, könnte der Wert y € der Aktie nach x Stunden ab 10 Uhr durch die Funktion f: $y = 600 \cdot 0{,}85^x$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$ beschrieben werden.

A 3.1 Ergänzen Sie die Wertetabelle auf Ganze gerundet.
Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in das Koordinatensystem. 2 P

| x | 0 | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $600 \cdot 0{,}85^x$ | | | | | | | |




A 3.2 Geben Sie mithilfe des Graphen zu f an, um wie viel Uhr der Wert der Aktie erstmals 400 € unterschreiten würde. 1 P

A 3.3 Berechnen Sie, auf Euro gerundet, den Wert der Aktie zu Beginn des Börsenhandelstages um 9 Uhr. 2 P

| Prüfungsdauer: 150 Minuten |
|---|

# Abschlussprüfung

an den Realschulen in Bayern

**2009**

**Mathematik II** **Nachtermin** **Aufgabe B 1**

B 1.0 Die nach oben geöffnete Normalparabel p verläuft durch die Punkte $P(-1|4)$ und $Q(3|-4)$. Sie hat eine Gleichung der Form $y = ax^2 + bx + c$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$; $b, c \in \mathbb{R}$. Die Gerade g hat die Gleichung $y = \frac{1}{5}x + 3$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

B 1.1 Ermitteln Sie rechnerisch die Gleichung der Parabel p.
Zeichnen Sie sodann die Parabel p und die Gerade g in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-5 \leqq x \leqq 6$; $-6 \leqq y \leqq 9$.
[Ergebnis: p: $y = x^2 - 4x - 1$] 4 P

B 1.2 Punkte $B_n(x \mid x^2 - 4x - 1)$ auf der Parabel p und Punkte $C_n$ auf der Geraden g haben dieselbe Abszisse x. Sie sind für $x \in ]-0{,}8; 5[$ zusammen mit Punkten $A_n$ und $D_n$ die Eckpunkte von Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$.
Es gilt: $\overrightarrow{B_nA_n} = \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \end{pmatrix}$.
Zeichnen Sie die Parallelogramme $A_1B_1C_1D_1$ für $x = 0{,}5$ und $A_2B_2C_2D_2$ für $x = 4{,}5$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. 2 P

B 1.3 Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes $A_1$. 2 P

B 1.4 Berechnen Sie den Flächeninhalt A der Parallelogramme $A_nB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte $B_n$.
Überprüfen Sie sodann rechnerisch, ob es unter den Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$ ein Parallelogramm mit dem Flächeninhalt 40 FE gibt.
[Ergebnis: $A(x) = (-4x^2 + 16{,}8x + 16)$ FE] 4 P

B 1.5 Zeigen Sie rechnerisch, dass die Winkel $C_nB_nA_n$ stets das Maß 45° besitzen. 2 P

B 1.6 Im Parallelogramm $A_3B_3C_3D_3$ gilt: $\sphericalangle B_3A_3C_3 = 30°$.
Berechnen Sie die Länge der Seite $[B_3C_3]$. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma. 3 P

| Prüfungsdauer: |
| --- |
| 150 Minuten |

# Abschlussprüfung

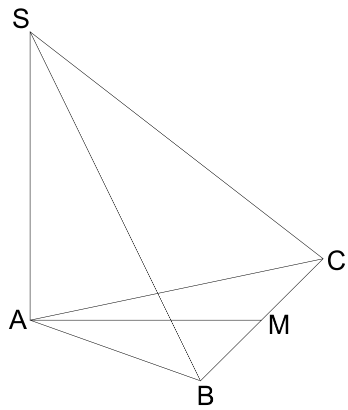
an den Realschulen in Bayern

**2009**

**Mathematik II** **Nachtermin** **Aufgabe B 2**

B 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild der Pyramide ABCS, deren Grundfläche das gleichschenklige Dreieck ABC mit der Basis [BC] ist. Der Punkt M ist der Mittelpunkt der Strecke [BC].
Die Spitze S der Pyramide ABCS liegt senkrecht über dem Punkt A.
Es gilt: $\overline{AB} = 10$ cm; $\overline{AS} = 10$ cm; $\overline{AM} = 8$ cm.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.




B 2.1 Berechnen Sie die Länge der Strecke [BC].
Zeichnen Sie sodann das Schrägbild der Pyramide ABCS, wobei die Strecke [AM] auf der Schrägbildachse liegen soll.
Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45°$.
[Ergebnis: $\overline{BC} = 12$ cm] 3 P

B 2.2 Berechnen Sie die Länge der Strecke [MS] und das Maß $\varepsilon$ des Neigungswinkels der Seitenfläche BCS gegen die Grundfläche ABC.
[Ergebnisse: $\overline{MS} = 12{,}81$ cm; $\varepsilon = 51{,}34°$] 2 P

B 2.3 Für den Punkt F gilt: $F \in [MS]$ und $\overline{SF} = 7$ cm.
Zeichnen Sie den Punkt F in das Schrägbild zu 2.1 ein und ermitteln Sie sodann das Maß $\varphi$ des Winkels MAF durch Rechnung. 4 P

B 2.4 Punkte $Q_n \in [AB]$ und Punkte $R_n \in [AC]$ sind zusammen mit den Punkten B und C die Eckpunkte von Trapezen $Q_nBCR_n$. Die Mittelpunkte der Strecken $[Q_nR_n]$ sind die Punkte $P_n$. Es gilt: $Q_nR_n \parallel BC$ und $\overline{MP_n} = x$ cm $(0 < x < 8;\ x \in \mathbb{R})$.
Zeichnen Sie für $x = 5{,}5$ das Trapez $Q_1BCR_1$ in das Schrägbild zu 2.1 ein.
Berechnen Sie sodann die Länge der Strecken $[Q_nR_n]$ in Abhängigkeit von x.
[Ergebnis: $\overline{Q_nR_n}(x) = (12 - 1{,}5x)$ cm] 2 P

B 2.5 Die Trapeze $Q_nBCR_n$ sind die Grundflächen von Pyramiden $Q_nBCR_nF$ mit der Spitze F.
Zeichnen Sie die Pyramide $Q_1BCR_1F$ und ihre Höhe [FH] mit dem Höhenfußpunkt $H \in [AM]$ in das Schrägbild zu 2.1 ein.
Zeigen Sie durch Rechnung, dass sich das Volumen V der Pyramiden $Q_nBCR_nF$ in Abhängigkeit von x wie folgt darstellen lässt:
$V(x) = (-1{,}14x^2 + 18{,}16x)$ cm³. 3 P

B 2.6 Das Volumen der Pyramide $Q_2BCR_2F$ beträgt 25% des Volumens der Pyramide ABCS.
Berechnen Sie den zugehörigen Wert von x. 3 P