# Abschlussprüfung 2015

an den Realschulen in Bayern

Prüfungsdauer: 150 Minuten

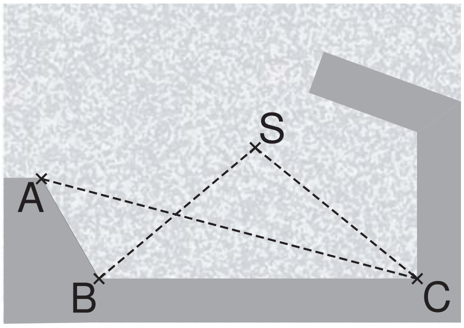
**Mathematik II**

Name: ____________________ Vorname: ____________________

Klasse: ____________________ Platzziffer: ____________ Punkte: ____________

**Aufgabe A 1** **Haupttermin**

A 1.0 Die Skizze zeigt den Grundriss eines Hafenbeckens. Ein Schiff befindet sich an der Position S.




Es gilt:

$\sphericalangle BAC = 58°$; $\sphericalangle ACB = 16°$; $\sphericalangle SBA = 68°$;

$\overline{AB} = 182\text{ m}$; $\overline{AC} = 635\text{ m}$; $\overline{BS} = 353\text{ m}$.

Runden Sie im Folgenden auf ganze Meter.

A 1.1 Berechnen Sie die Länge der Strecke $[BC]$. $\left[\text{Ergebnis: } \overline{BC} = 560\text{ m}\right]$

1 P

A 1.2 Bestimmen Sie durch Rechnung, wie weit die Position S vom Punkt C entfernt ist.

$\left[\text{Teilergebnis: } \sphericalangle CBS = 38°; \text{Ergebnis: } \overline{SC} = 356\text{ m}\right]$

2 P

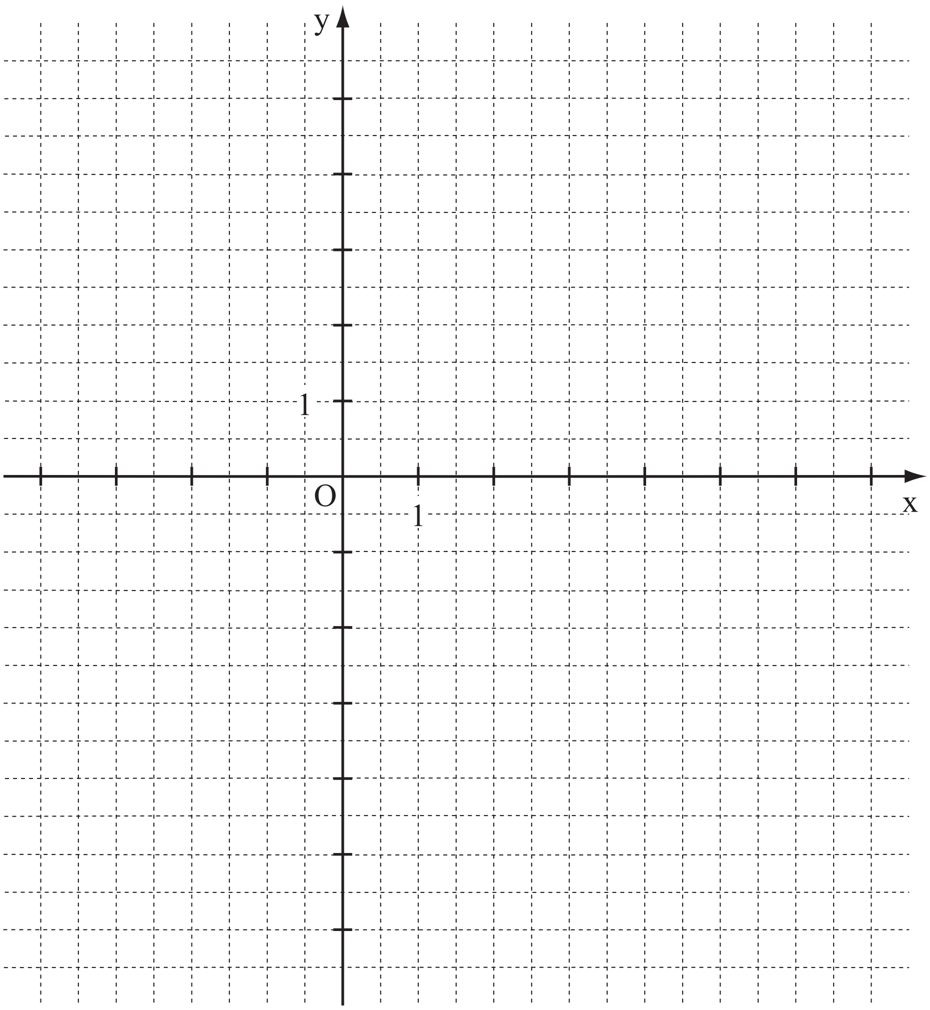
A 1.3 Das Schiff entfernt sich von C, bis es die Position P erreicht. P liegt auf der Halbgeraden $[CS$ und hat die kleinstmögliche Entfernung zum Punkt A.

Berechnen Sie die Länge der Strecke $[AP]$.

2 P

A 2.0 Gegeben sind die Parabel p mit $y = -0,25(x-3)^2 - 2,5$ und die Gerade g mit $y = -0,5x + 4$ $\left(\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}\right)$.

A 2.1 Zeigen Sie durch Rechnung, dass sich die Gleichung der Parabel p auf die Form $y = -0,25x^2 + 1,5x - 4,75$ bringen lässt und zeichnen Sie die Parabel p für $x \in [-1; 7]$ und die Gerade g in das Koordinatensystem ein.




3 P

A 2.2 Punkte $A_n(x \mid -0,5x + 4)$ auf der Geraden g und Punkte $D_n(x \mid -0,25x^2 + 1,5x - 4,75)$ auf der Parabel p haben dieselbe Abszisse x und sind Eckpunkte von Rechtecken $A_nB_nC_nD_n$ mit $\overline{A_nB_n} = 1,5 \cdot \overline{A_nD_n}$.

Zeichnen Sie das Rechteck $A_1B_1C_1D_1$ für $x = 5$ in das Koordinatensystem zu A 2.1 ein. 1 P

A 2.3 Berechnen Sie die Länge der Seiten $[A_nD_n]$ der Rechtecke $A_nB_nC_nD_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte $A_n$ und ermitteln Sie sodann rechnerisch den Umfang $u(x)$ der Rechtecke $A_nB_nC_nD_n$. [Ergebnis: $u(x) = (1{,}25x^2 - 10x + 43{,}75)$ LE ]

2 P

A 2.4 Die Rechtecke $A_2B_2C_2D_2$ und $A_3B_3C_3D_3$ haben einen Umfang von 28,75 LE.
Berechnen Sie die zugehörigen Werte für x.

2 P

A 2.5 Um wieviel Prozent nimmt der Flächeninhalt A der Rechtecke $A_nB_nC_nD_n$ aus A 2.2 zu, wenn man die Seitenlänge $[A_nD_n]$ verdoppelt?
Kreuzen Sie an.

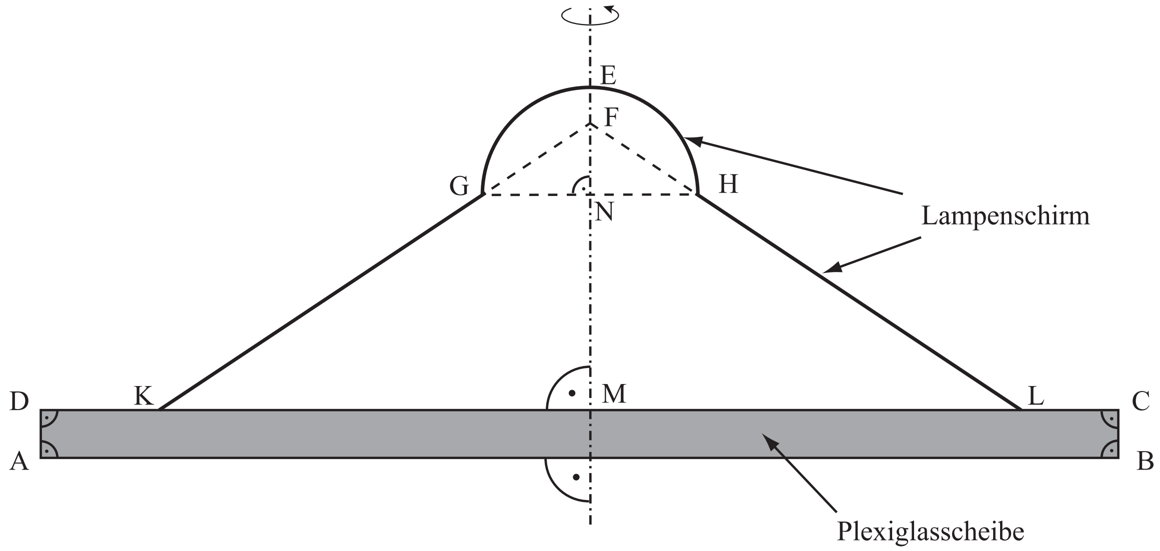
☐ 100 % ☐ 150 % ☐ 200 % ☐ 300 % 1 P

A 3.0 Die nachfolgende Skizze zeigt den Axialschnitt eines Rotationskörpers mit der Rotationsachse ME und dient als Vorlage für eine Lampe, die aus einer Plexiglasscheibe und einem Lampenschirm besteht.

Es gilt: $\overline{AB} = 45$ cm; $\overline{BC} = 2$ cm; $\overline{KL} = 36$ cm; $\overline{ME} = 13{,}5$ cm; $\overline{MF} = 12$ cm.

Für den Durchmesser $[GH]$ des Halbkreisbogens $\overset{\frown}{HG}$ gilt: $\overline{GH} = 9$ cm.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.




A 3.1 Berechnen Sie das Volumen V der Plexiglasscheibe.

1 P

A 3.2 Ermitteln Sie rechnerisch den Inhalt A der Außenfläche des Lampenschirms.

4 P

# Abschlussprüfung 2015

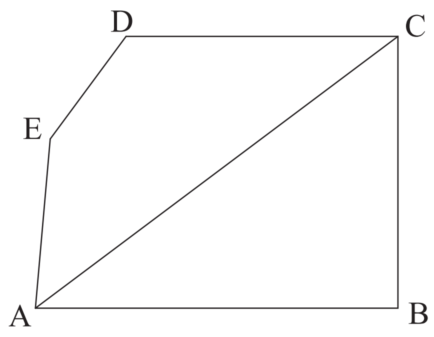
an den Realschulen in Bayern

Prüfungsdauer:
150 Minuten

**Mathematik II**

**Aufgabe B 1** **Haupttermin**

B 1.0 Die Skizze zeigt das Fünfeck ABCDE, das den Grundriss eines Badezimmers darstellt.
Es gilt:
$\overline{AC} = 6,00\text{ m}$; $\overline{AE} = 2,25\text{ m}$; $\overline{CD} = 3,60\text{ m}$;
$\sphericalangle CBA = 90°$; $\sphericalangle BAE = 85°$;
$\sphericalangle BAC = \sphericalangle DCA = 36,87°$.




Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 1.1 Berechnen Sie jeweils die Länge der Strecken [AB] und [BC].
$\left[\text{Ergebnisse: } \overline{AB} = 4,80\text{ m}; \overline{BC} = 3,60\text{ m}\right]$ 2 P

B 1.2 Zeichnen Sie den Grundriss des Badezimmers im Maßstab 1 : 50 und begründen Sie, dass die Geraden AB und CD parallel zueinander sind. 3 P

B 1.3 Ermitteln Sie rechnerisch jeweils die Länge der Strecken $[EC]$ und $[ED]$.
$\left[\text{Teilergebnis: } \sphericalangle DCE = 16,44°; \text{ Ergebnisse: } \overline{EC} = 4,80\text{ m}; \overline{ED} = 1,69\text{ m}\right]$ 4 P

B 1.4 Der Kreis um D mit dem Radius $\overline{DE}$ schneidet die Strecke $[DC]$ im Punkt F.
Zeichnen Sie den zugehörigen Kreisbogen $\overset{\frown}{EF}$ in die Zeichnung zu B 1.2 ein und berechnen Sie sodann das Maß des Winkels EDF.
$\left[\text{Ergebnis: } \sphericalangle EDF = 126,42°\right]$ 2 P

B 1.5 Im Bereich, der durch die Strecken $[FD]$ und $[DE]$ sowie durch den Kreisbogen $\overset{\frown}{EF}$ begrenzt ist, wird eine Dusche errichtet. Die restliche Bodenfläche wird gefliest.
Ermitteln Sie den Flächeninhalt A des zu fliesenden Bodens. 4 P

B 1.6 Der Punkt P mit $P \in [EF]$ kennzeichnet die Lage des Abflusses der Dusche. Dabei hat P die minimale Entfernung zum Punkt D.
Zeichnen Sie die Strecke $[EF]$ und den Punkt P in die Zeichnung zu B 1.2 ein und bestimmen Sie sodann durch Rechnung die Länge der Strecke $[PD]$. 2 P

**Bitte wenden!**

Prüfungsdauer:
150 Minuten

# Abschlussprüfung 2015

an den Realschulen in Bayern

**Mathematik II**

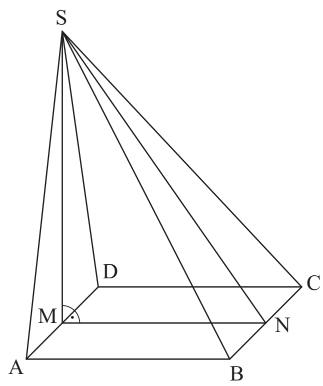
**Aufgabe B 2** **Haupttermin**

B 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild der Pyramide $ABCDS$, deren Grundfläche das Quadrat $ABCD$ ist.
Die Spitze S der Pyramide liegt senkrecht über dem Mittelpunkt M der Strecke $[AD]$.

N ist der Mittelpunkt der Strecke $[BC]$.

Es gilt: $\overline{AB} = 8\text{ cm}; \sphericalangle SNM = 55°$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.




B 2.1 Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei die Strecke $[MN]$ auf der Schrägbildachse und der Punkt M links vom Punkt N liegen soll.

Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}; \omega = 45°$.

Berechnen Sie sodann die Höhe $[MS]$ der Pyramide ABCDS und die Länge der Strecke $[SN]$. $\left[\text{Ergebnisse: } \overline{MS} = 11{,}43\text{ cm}; \overline{SN} = 13{,}95\text{ cm}\right]$ 4 P

B 2.2 Punkte $P_n$ auf der Strecke $[SN]$ mit $\overline{P_nS}(x) = x\text{ cm}$ mit $x \in \mathbb{R}$ und $x \in \left]0; 13{,}95\right[$ sind die Spitzen von Pyramiden $BCMP_n$. Punkte $F_n$ sind die Fußpunkte der Pyramidenhöhen $[P_nF_n]$.

Zeichnen Sie für $x = 5$ die Pyramide $BCMP_1$ zusammen mit ihrer Höhe $[P_1F_1]$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein. Berechnen Sie sodann das Maß des Winkels $\sphericalangle SP_1M$.

$\left[\text{Teilergebnis: } \overline{MP_1} = 7{,}88\text{ cm}\right]$ 4 P

B 2.3 Zeigen Sie, dass für das Volumen V der Pyramiden $BCMP_n$ in Abhängigkeit von x gilt: $V(x) = (-8{,}75x + 121{,}92)\text{ cm}^3$. 3 P

B 2.4 Ermitteln Sie rechnerisch, für welche Werte von x das zugehörige Volumen der Pyramiden $BCMP_n$ mehr als 34 % des Volumens der Pyramide ABCDS beträgt. 3 P

B 2.5 Unter den Punkten $P_n$ hat der Punkt $P_2$ die kürzeste Entfernung zu M.
Zeichnen Sie die Pyramide $BCMP_2$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein.
Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $[MP_2]$ sowie den zugehörigen Wert für x. 3 P

**Bitte wenden!**