

Abschlussprüfung 2015

an den Realschulen in Bayern



Prüfungsdauer:
150 Minuten

Mathematik II

Name: _____ Vorname: _____

Klasse: _____ Platznummer: _____ Punkte: _____

Aufgabe A 1

Haupttermin

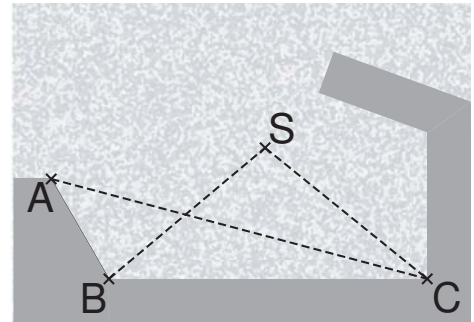
A 1.0 Die Skizze zeigt den Grundriss eines Hafenebeckens.

Ein Schiff befindet sich an der Position S.

Es gilt:

$$\sphericalangle BAC = 58^\circ; \sphericalangle ACB = 16^\circ; \sphericalangle SBA = 68^\circ;$$

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



Runden Sie im Folgenden auf ganze Meter.

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

Grid for calculation of BC length.

1 P

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

[Teilergebnis: $\sphericalangle CBS = 38^\circ$; Ergebnis: $\overline{SC} = 356 \text{ m}$]

Grid for calculation of SC length.

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.

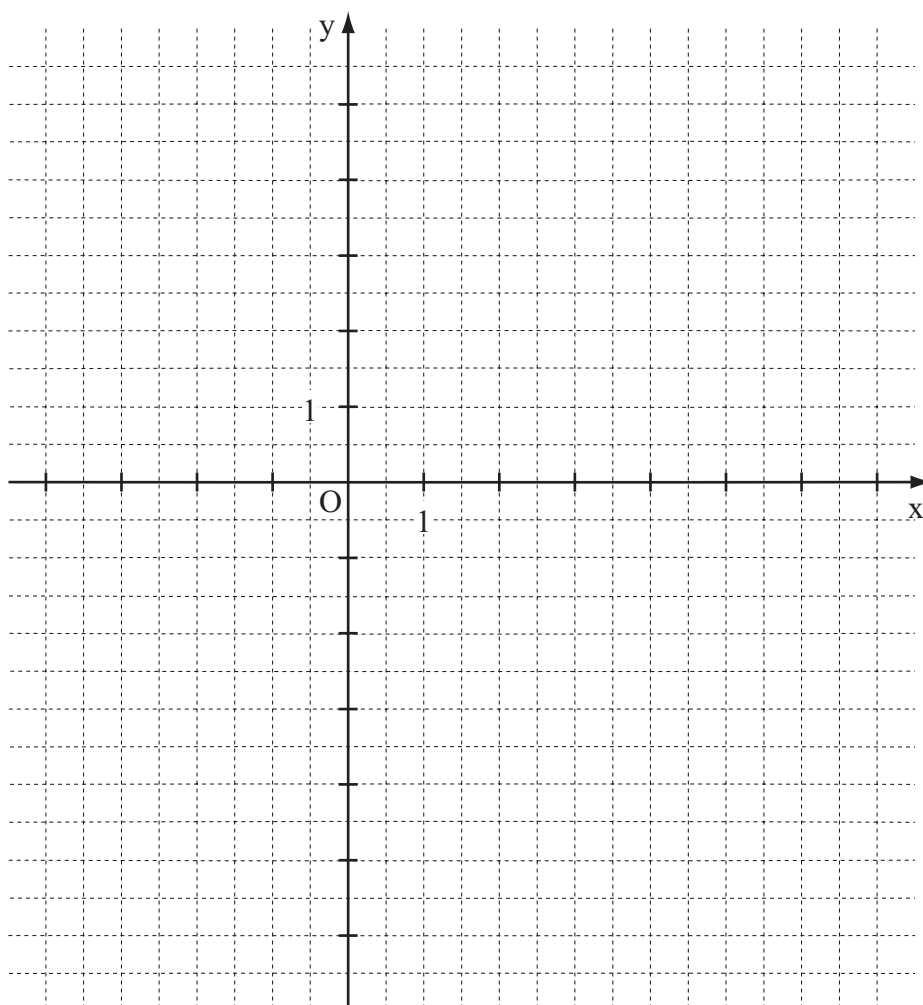
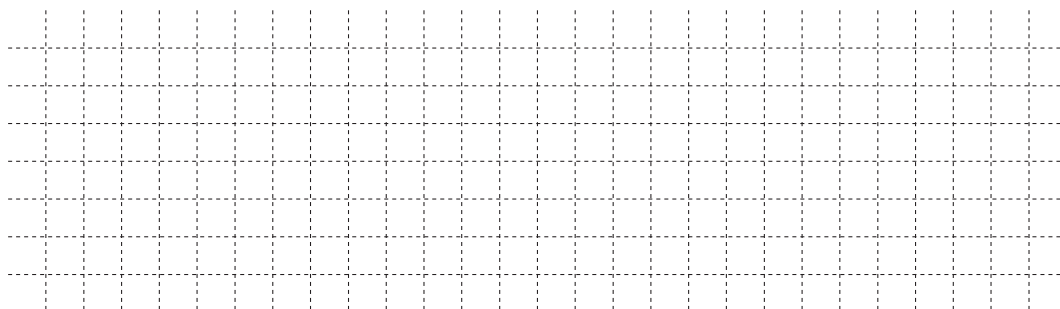
Berechnen Sie die Länge der Strecke $[AP]$.

Grid for calculation of AP length.

2 P

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

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

Zeichnen Sie das Rechteck $A_1 B_1 C_1 D_1$ für $x = 5$ in das Koordinatensystem zu A 2.1 ein. 1 P

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

2 P

A 2.4 Die Rechtecke $A_2 B_2 C_2 D_2$ und $A_3 B_3 C_3 D_3$ 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 $A_n B_n C_n D_n$ aus A 2.2 zu, wenn man die Seitenlänge $[A_n D_n]$ verdoppelt?

Kreuzen Sie an.

- 100 %
 150 %
 200 %
 300 %

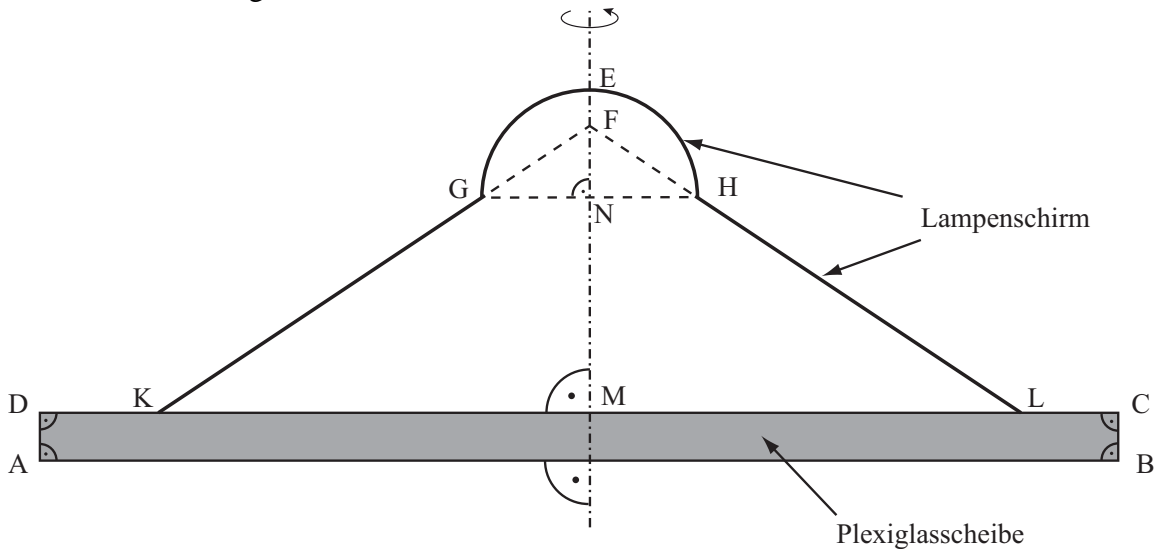
1 P

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

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

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



A 3.1 Berechnen Sie das Volumen V der Plexiglasscheibe.

Grid for calculation of volume V.

1 P

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

Grid for calculation of surface area A.

4 P

Abschlussprüfung 2015

an den Realschulen in Bayern



Prüfungsdauer:
150 Minuten

Mathematik II

Aufgabe B 1

Haupttermin

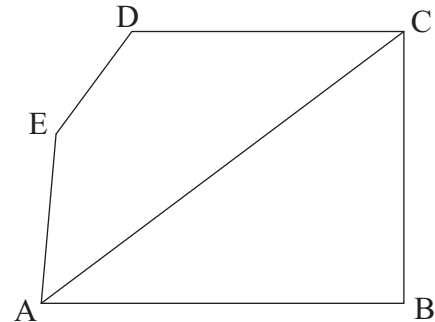
B 1.0 Die Skizze zeigt das Fünfeck ABCDE, das den Grundriss eines Badezimmers darstellt.

Es gilt:

$$\overline{AC} = 6,00 \text{ m}; \overline{AE} = 2,25 \text{ m}; \overline{CD} = 3,60 \text{ m};$$

$$\sphericalangle CBA = 90^\circ; \sphericalangle BAE = 85^\circ;$$

$$\sphericalangle BAC = \sphericalangle DCA = 36,87^\circ.$$



Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 1.1 Berechnen Sie jeweils die Länge der Strecken [AB] und [BC].

$$[\text{Ergebnisse: } \overline{AB} = 4,80 \text{ m}; \overline{BC} = 3,60 \text{ m}]$$

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].

$$[\text{Teilergebnis: } \sphericalangle DCE = 16,44^\circ; \text{Ergebnisse: } \overline{EC} = 4,80 \text{ m}; \overline{ED} = 1,69 \text{ m}]$$

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 \widehat{EF} in die Zeichnung zu B 1.2 ein und berechnen Sie sodann das Maß des Winkels EDF.

$$[\text{Ergebnis: } \sphericalangle EDF = 126,42^\circ]$$

2 P

B 1.5 Im Bereich, der durch die Strecken [FD] und [DE] sowie durch den Kreisbogen \widehat{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!



Mathematik II

Aufgabe B 2

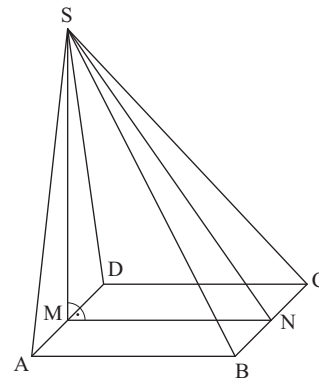
Haupttermin

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: $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$; $\sphericalangle SNM = 55^\circ$.

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: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$.

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

4 P

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

Zeichnen Sie für $x = 5$ die Pyramide $BCMP_1$ zusammen mit ihrer Höhe $[P_1 F_1]$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein. Berechnen Sie sodann das Maß des Winkels $\sphericalangle SP_1 M$.

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

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!