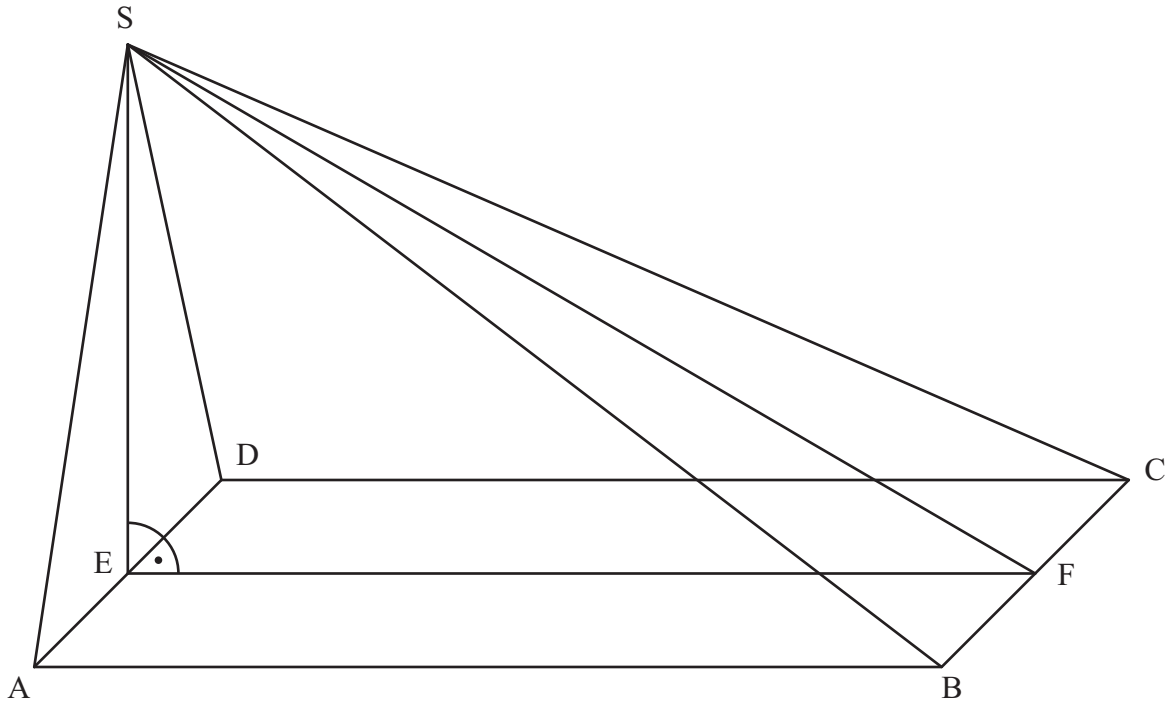
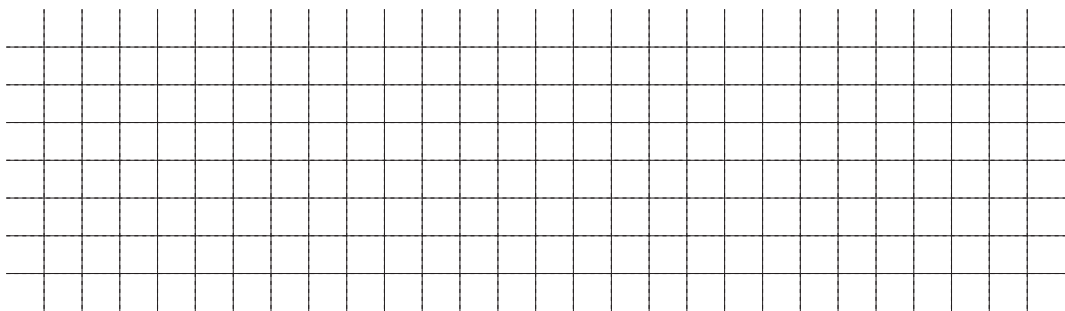


A 2.0 Das Rechteck ABCD mit $\overline{AB} = 12 \text{ cm}$ und $\overline{BC} = 7 \text{ cm}$ ist die Grundfläche der Pyramide ABCDS (siehe Zeichnung). Die Spitze S liegt senkrecht über dem Mittelpunkt E der Strecke [AD] mit $\overline{ES} = 7 \text{ cm}$. Der Punkt F ist der Mittelpunkt der Strecke [BC].

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



A 2.1 Berechnen Sie das Maß φ des Winkels SFE sowie die Länge der Strecke [FS].
 [Ergebnisse: $\varphi = 30,26^\circ$; $\overline{FS} = 13,89 \text{ cm}$]



2 P

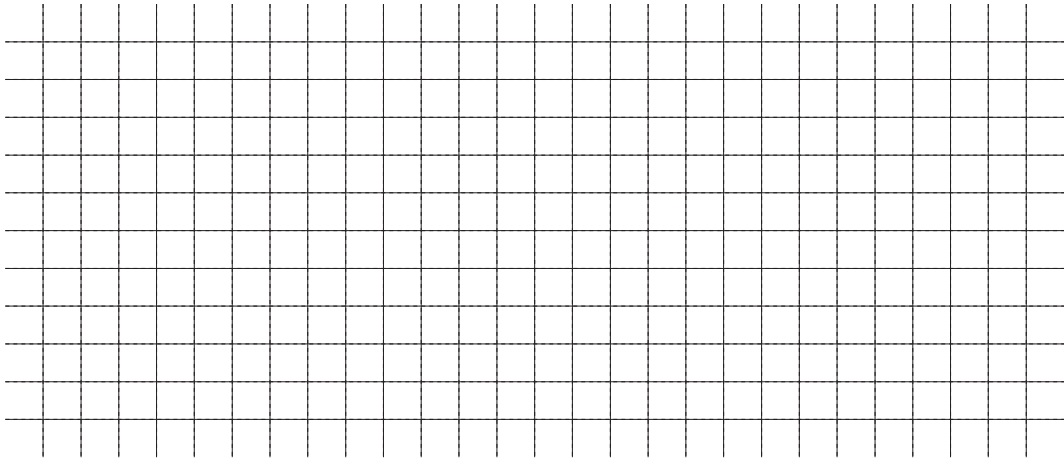
A 2.2 Der Punkt P liegt auf der Strecke [EF] mit $\overline{EP} = 5 \text{ cm}$. Für Punkte M_n auf der Strecke [FS] gilt: $\overline{FM_n}(x) = x \text{ cm}$ mit $x < 13,89$ und $x \in \mathbb{R}^+$. Die Punkte M_n sind die Mittelpunkte von Strecken $[Q_nR_n]$ mit $R_n \in [CS]$, $Q_n \in [BS]$ und $[Q_nR_n] \parallel [BC]$.

Die Punkte P, R_n und Q_n sind die Eckpunkte von Dreiecken PR_nQ_n .

Zeichnen Sie das Dreieck PR_1Q_1 für $x = 3$ in das Schrägbild zu A 2.0 ein.

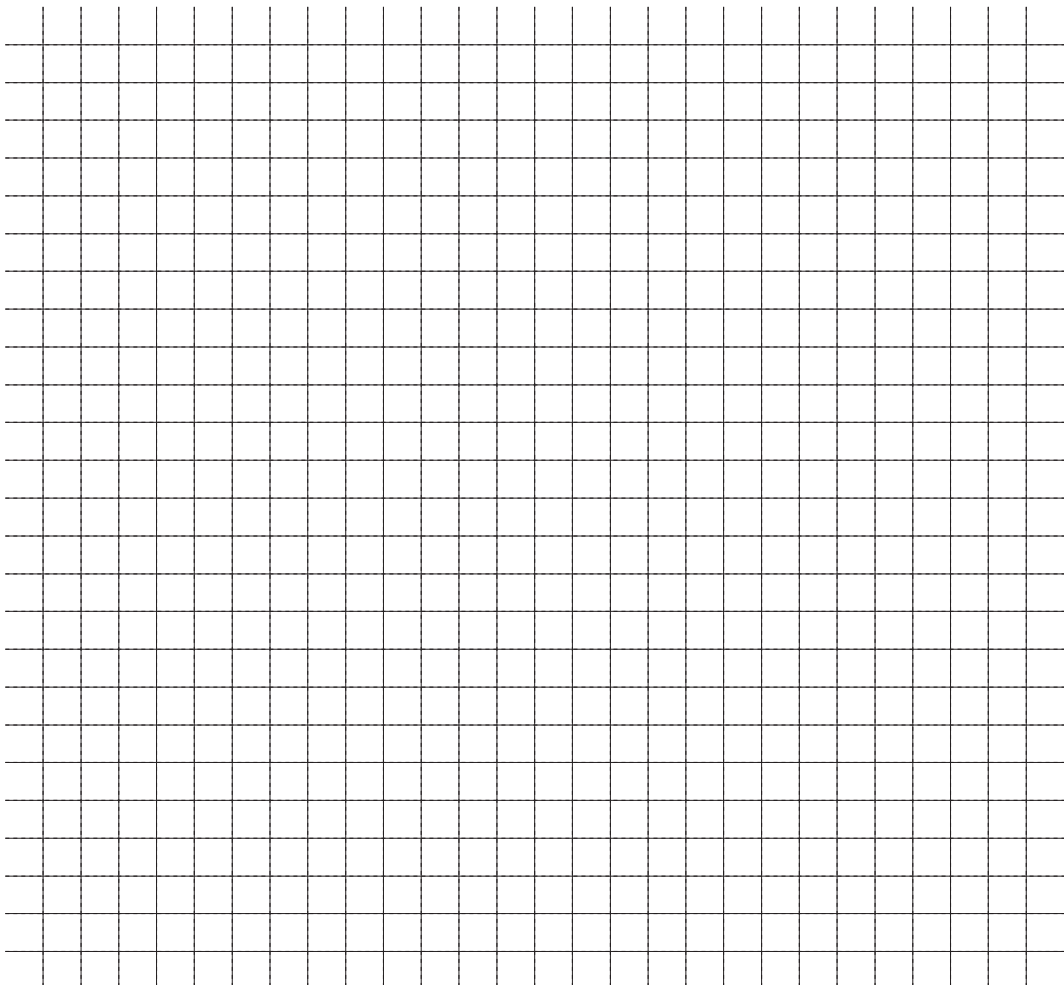
1 P

- A 2.3 Der Punkt M_2 auf der Strecke $[FS]$ liegt senkrecht über dem Punkt P.
 Zeichnen Sie M_2 und das Dreieck PR_2Q_2 in das Schrägbild zu A 2.0 ein.
 Bestimmen Sie sodann durch Rechnung den zugehörigen Wert für x und die
 Länge der Strecke $[R_2Q_2]$. [Ergebnis: $\overline{R_2Q_2} = 2,92 \text{ cm}$]



3 P

- A 2.4 Das Dreieck PR_2Q_2 ist die Grundfläche der Pyramide PR_2Q_2F .
 Ermitteln Sie rechnerisch den prozentualen Anteil des Volumens der Pyramide
 PR_2Q_2F am Volumen der Pyramide ABCDS.



3 P

Abschlussprüfung 2017

an den Realschulen in Bayern



Prüfungsdauer:
150 Minuten

Mathematik II

Aufgabe B 1

Haupttermin

B 1.0 Die Parabel p verläuft durch die Punkte $P(-3|0)$ und $Q(5|0)$. Sie hat eine Gleichung der Form $y = a \cdot x^2 + 0,5x + c$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, c \in \mathbb{R}$.

Die Gerade g hat die Gleichung $y = -0,1x - 2$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

B 1.1 Zeigen Sie durch Berechnung der Werte für a und c , dass die Parabel p die Gleichung $y = -0,25x^2 + 0,5x + 3,75$ hat.

Zeichnen Sie sodann die Gerade g sowie die Parabel p für $x \in [-4; 7]$ in ein Koordinatensystem ein.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-5 \leq x \leq 8; -5 \leq y \leq 5$

4 P

B 1.2 Punkte $A_n(x | -0,25x^2 + 0,5x + 3,75)$ auf der Parabel p und Punkte $B_n(x | -0,1x - 2)$ auf der Geraden g haben dieselbe Abszisse x .

Sie sind zusammen mit Punkten C_n und D_n für $x \in]-3,74; 6,14[$ die Eckpunkte von Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$.

Die Punkte C_n liegen ebenfalls auf der Geraden g . Dabei ist die Abszisse x der Punkte C_n jeweils um 2 größer als die Abszisse x der Punkte B_n .

Zeichnen Sie die Parallelogramme $A_1B_1C_1D_1$ für $x = -2$ und $A_2B_2C_2D_2$ für $x = 3$ in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein.

2 P

B 1.3 Berechnen Sie die Länge der Strecken $[A_nB_n]$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n .

[Ergebnis: $\overline{A_nB_n}(x) = (-0,25x^2 + 0,6x + 5,75)$ LE] 2 P

B 1.4 Überprüfen Sie rechnerisch, ob es unter den Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$ ein Parallelogramm mit einem Flächeninhalt von 13 FE gibt.

3 P

B 1.5 Unter den Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$ gibt es die Rauten $A_3B_3C_3D_3$ und $A_4B_4C_4D_4$. Berechnen Sie die x -Koordinaten der Punkte A_3 und A_4 auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

[Teilergebnis: $\overline{B_nC_n} = 2,01$ LE] 4 P

B 1.6 Begründen Sie, dass es unter den Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$ kein Rechteck gibt.

2 P

Bitte wenden!



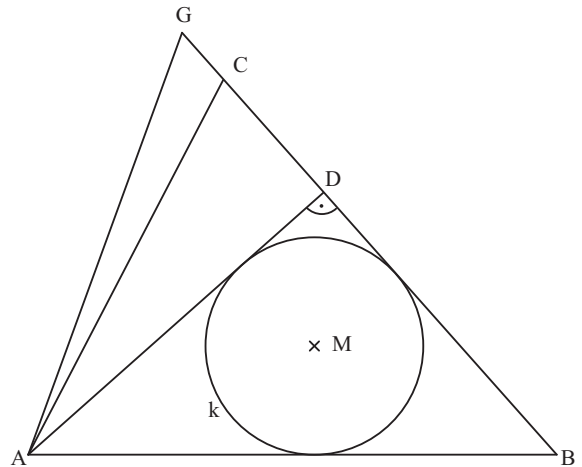
Prüfungsdauer:
150 Minuten

Mathematik II

Aufgabe B 2

Haupttermin

- B 2.0 Gegeben ist das Dreieck ABC mit
 $\overline{AB} = 10 \text{ cm}$, $\overline{AC} = 8 \text{ cm}$ und $\overline{BC} = 9,5 \text{ cm}$.
 Der Punkt D ist der Fußpunkt des Lotes vom
 Eckpunkt A auf die Seite [BC] (siehe Skizze).



Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen
 nach dem Komma.

- B 2.1 Zeichnen Sie das Dreieck ABC und die Strecke [AD]. 1 P
- B 2.2 Berechnen Sie das Maß β des Winkels CBA, das Maß ε des Winkels BAD und die
 Länge der Strecke [AD]. [Ergebnisse: $\beta = 48,36^\circ$; $\varepsilon = 41,64^\circ$] 3 P
- B 2.3 Der Punkt G auf der Verlängerung der Strecke [BC] über C hinaus ist ein Eckpunkt
 des Dreiecks ABG. Der Winkel BAG hat das Maß 70° .
 Zeichnen Sie das Dreieck ABG und berechnen Sie die Länge der Strecke [CG]. 4 P
- B 2.4 Im Dreieck ABD berührt der Inkreis k die Seite [AB] im Punkt E und die Seite [AD]
 im Punkt F.
 Zeichnen Sie den Inkreis k mit seinem Mittelpunkt M und die Strecken [ME] und
 [MF] in die Zeichnung zu B 2.1 ein. 2 P
- B 2.5 Berechnen Sie das Maß φ des Winkels AMB und den Inkreisradius $r = \overline{ME}$.
 [Ergebnisse: $\varphi = 135^\circ$; $r = 2,06 \text{ cm}$] 3 P
- B 2.6 Berechnen Sie den Flächeninhalt A des Flächenstücks AEF, das vom Kreisbogen \widehat{FE}
 sowie von den Strecken [EA] und [AF] begrenzt wird. 4 P

Bitte wenden!