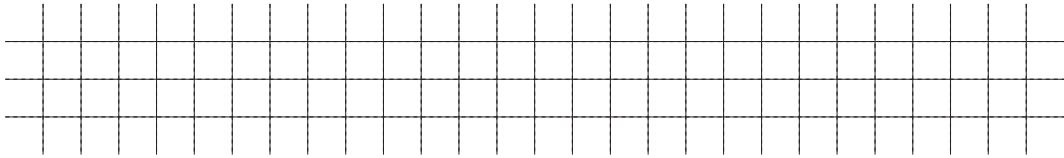


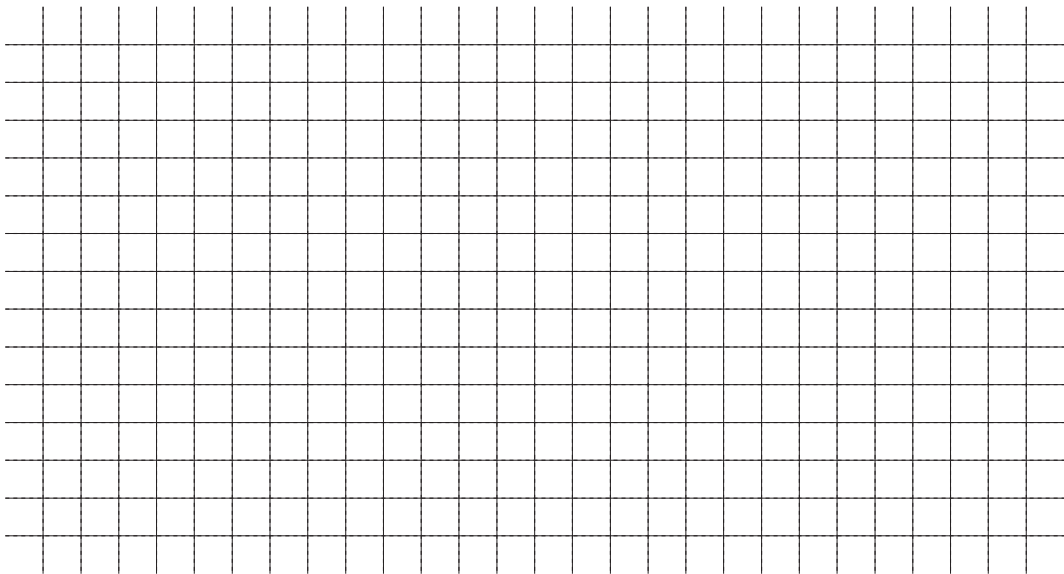
- A 2.2 Die Strecke $[PQ]$ mit $P \in [BS]$ und $Q \in [CS]$ ist parallel zur Strecke $[BC]$.
 Der Punkt D ist der Mittelpunkt der Strecke $[PQ]$ mit $\overline{MD} = 4 \text{ cm}$.
 Zeichnen Sie die Strecke $[PQ]$ in das Schrägbild zu A 2.0 ein und berechnen Sie deren Länge. [Ergebnis: $\overline{PQ} = 7,64 \text{ cm}$]



2 P

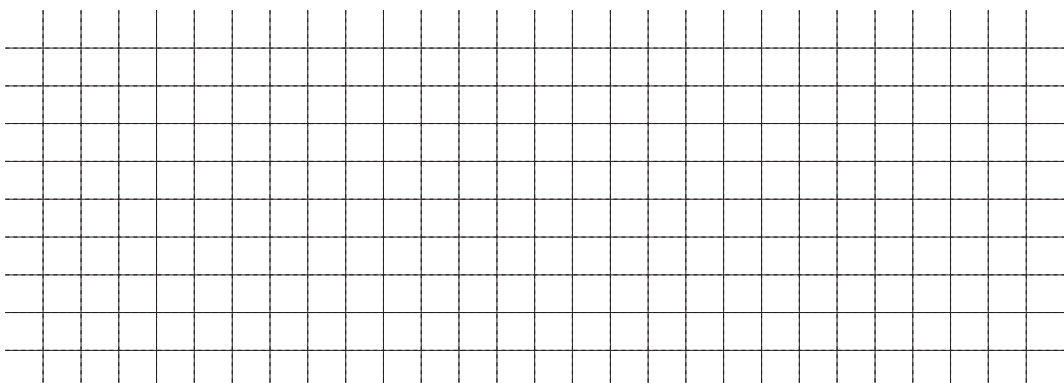
- A 2.3 Punkte R_n auf der Strecke $[AS]$ mit $\overline{AR_n}(x) = x \text{ cm}$ ($x < 13,60; x \in \mathbb{R}_0^+$) bilden zusammen mit den Punkten P und Q Dreiecke PQR_n .
 Zeichnen Sie das Dreieck PQR_1 für $x = 9$ in das Schrägbild zu A 2.0 ein und bestimmen Sie sodann durch Rechnung das Maß δ des Winkels SDR_1 .

[Teilergebnis: $\overline{DR_1} = 4,25 \text{ cm}$]



3 P

- A 2.4 Das Dreieck PQS ist die Grundfläche von Pyramiden $PQSR_n$.
 Zeichnen Sie die Höhe h der Pyramide $PQSR_1$ mit dem Höhenfußpunkt F_1 in das Schrägbild zu A 2.0 ein. Ermitteln Sie sodann die Länge der Strecken $[R_n F_n]$ der Pyramiden $PQSR_n$ in Abhängigkeit von x.

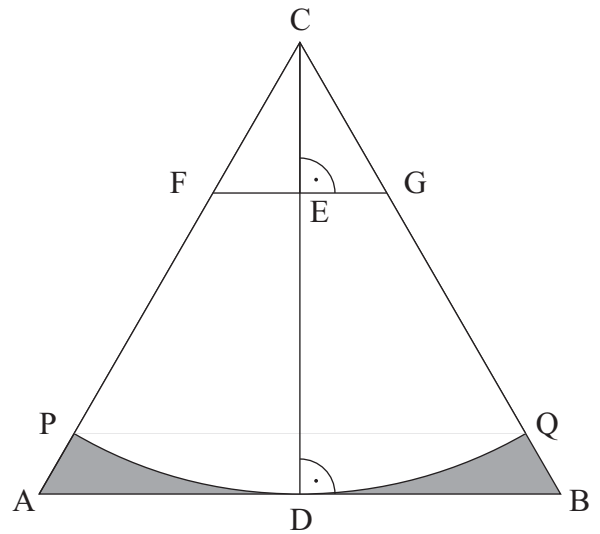


2 P

A 3.0 Die nebenstehende Skizze zeigt die gleichseitigen Dreiecke ABC und FGC mit den zugehörigen Höhen [CD] und [CE].

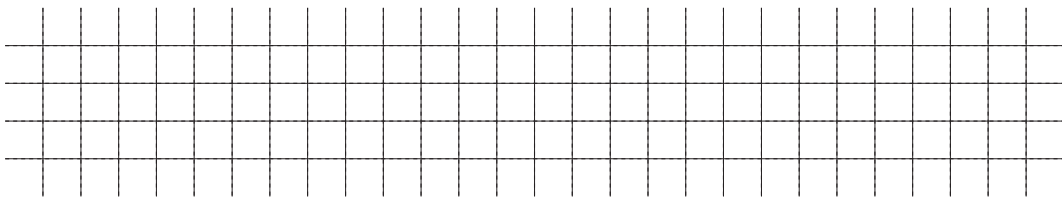
Es gilt: $F \in [AC]$; $G \in [BC]$; $[AB] \parallel [FG]$;
 $[CD] \cap [FG] = \{E\}$;

$$\overline{CE} = 2,3 \cdot \sqrt{3} \text{ cm}; \quad \overline{DE} = 2 \cdot \overline{CE}.$$



A 3.1 Berechnen Sie die Seitenlänge a des gleichseitigen Dreiecks ABC.

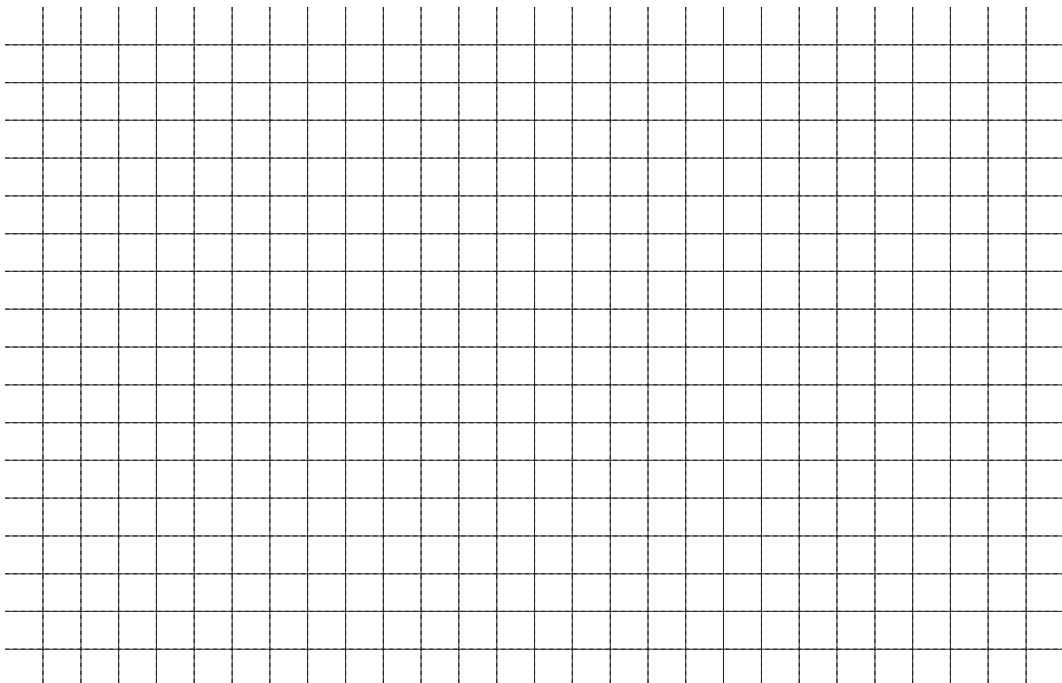
[Ergebnis: $a = 13,8 \text{ cm}$]



2 P

A 3.2 Der Kreisbogen \widehat{PQ} mit dem Mittelpunkt C und dem Radius \overline{CD} schneidet die Seite [AC] im Punkt P und die Seite [BC] im Punkt Q.

Berechnen Sie den Flächeninhalt A der grau markierten Fläche, die durch die Strecken [PA], [AB], [BQ] und den Kreisbogen \widehat{PQ} begrenzt ist und ermitteln Sie sodann den prozentualen Anteil des Flächeninhalts A am Flächeninhalt des Dreiecks ABC.



3 P

Abschlussprüfung 2017

an den Realschulen in Bayern



Prüfungsdauer:
150 Minuten

Mathematik II

Aufgabe B 1

Nachtermin

B 1.0 Die Parabel p verläuft durch die Punkte $P(-9|44)$ und $Q(6|14)$. Sie hat eine Gleichung der Form $y = 0,4x^2 + bx + c$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ und $b, c \in \mathbb{R}$.

Die Gerade g hat die Gleichung $y = 0,2x + 0,5$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 1.1 Zeigen Sie durch Berechnung der Werte für b und c , dass die Parabel p die Gleichung $y = 0,4x^2 - 0,8x + 4,4$ hat.

Zeichnen Sie sodann die Gerade g sowie die Parabel p für $x \in [-3; 5]$ in ein Koordinatensystem ein.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-5 \leq x \leq 6$; $-1 \leq y \leq 11$

4 P

B 1.2 Punkte B_n und D_n sind zusammen mit Punkten $A_n(x | 0,2x + 0,5)$ auf der Geraden g und Punkten $C_n(x | 0,4x^2 - 0,8x + 4,4)$ auf der Parabel p die Eckpunkte von Drachenvierecken $A_n B_n C_n D_n$ mit den Geraden $A_n C_n$ als Symmetrieachse.

Es gilt: $\overrightarrow{A_n B_n} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Zeichnen Sie das Drachenviereck $A_1 B_1 C_1 D_1$ für $x = -2,5$ und das Drachenviereck $A_2 B_2 C_2 D_2$ für $x = 2,5$ in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein.

2 P

B 1.3 In allen Drachenvierecken $A_n B_n C_n D_n$ haben die Winkel $B_n A_n D_n$ das gleiche Maß ε .

Berechnen Sie das Maß ε der Winkel $B_n A_n D_n$.

2 P

B 1.4 Zeigen Sie rechnerisch, dass für den Flächeninhalt A der Drachenvierecke $A_n B_n C_n D_n$ in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n gilt:

$$A(x) = (0,8x^2 - 2x + 7,8) \text{ FE. } \left[\text{Teilergebnis: } \overline{A_n C_n}(x) = (0,4x^2 - x + 3,9) \text{ LE} \right]$$

Unter den Drachenvierecken $A_n B_n C_n D_n$ hat das Drachenviereck $A_0 B_0 C_0 D_0$ den minimalen Flächeninhalt.

Berechnen Sie den Flächeninhalt des Drachenvierecks $A_0 B_0 C_0 D_0$ und den zugehörigen Wert für x .

4 P

B 1.5 Begründen Sie, dass für $\overline{A_3 C_3} = \overline{A_4 C_4} = 6 \text{ LE}$ die Drachenvierecke Rauten sind.

Ermitteln Sie die x -Werte der Punkte A_3 und A_4 .

3 P

B 1.6 Zeigen Sie durch Rechnung, dass die Punkte B_n , C_n und D_n nicht gemeinsam auf einer Geraden liegen können.

2 P

Bitte wenden!



Prüfungsdauer:
150 Minuten

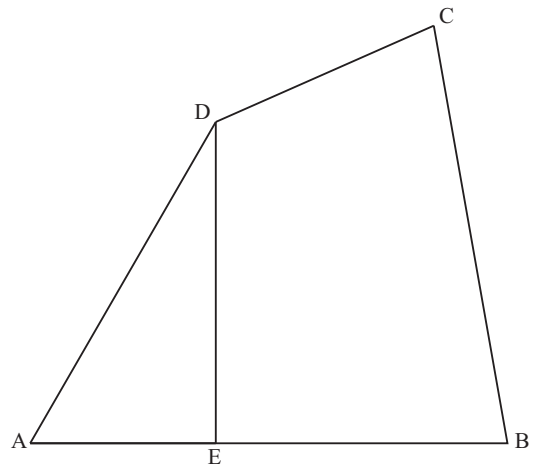
Mathematik II

Aufgabe B 2

Nachtermin

B 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt den Plan eines Gartengrundstücks ABCD.

Es gilt: $\overline{AB} = 9,0 \text{ m}$; $\overline{BC} = 8,0 \text{ m}$; $\overline{AE} = 3,5 \text{ m}$
 $\sphericalangle BAD = 60^\circ$; $\sphericalangle CBA = 80^\circ$; $\sphericalangle DEA = 90^\circ$.



Runden Sie im Folgenden auf eine Stelle nach dem Komma.

B 2.1 Zeichnen Sie das Viereck ABCD im Maßstab 1:100. 2 P

B 2.2 Die dreieckige Gartenfläche AED, die im Plan durch die Strecken $[AE]$, $[ED]$ und $[DA]$ begrenzt ist, soll geschottert werden. Eine Metallschiene, im Plan durch $[ED]$ gekennzeichnet, soll verhindern, dass sich der Schotter im ganzen Grundstück verteilt. Zum Nachbargrundstück wird entlang der im Plan durch $[AD]$ gekennzeichneten Strecke ein Sichtschutz errichtet.

Berechnen Sie die Länge der Strecken $[ED]$ und $[AD]$.

$[Teilergebnis: \overline{ED} = 6,1 \text{ m}]$ 2 P

B 2.3 Die im Plan durch das Viereck EBCD dargestellte Fläche soll aus einem Rasenstück und einem Beet bestehen.

Bestimmen Sie rechnerisch die Länge der Strecke $[EC]$ sowie den Flächeninhalt A_1 des Vierecks EBCD.

$[Ergebnis: \overline{EC} = 8,9 \text{ m}; Teilergebnis: \sphericalangle BEC = 62,3^\circ]$ 4 P

B 2.4 Der Kreis mit dem Mittelpunkt E hat den Radius $r = \overline{ED}$ und schneidet die Strecke $[BC]$ im Punkt F. Das Beet wird durch den Kreisbogen \widehat{FD} sowie durch die Strecken $[DC]$ und $[CF]$ begrenzt.

Zeichnen Sie den Kreisbogen \widehat{FD} in die Zeichnung zu B 2.1 ein. 1 P

B 2.5 Das Beet aus B 2.4 wird entlang des Kreisbogens \widehat{FD} und der Strecke $[DC]$ mit einem Schneckenschutzzaun geschützt.

Berechnen Sie die benötigte Länge ℓ des Zauns.

$[Teilergebnis: \sphericalangle BEF = 37,4^\circ]$ 5 P

B 2.6 Berechnen Sie den Flächeninhalt A_2 des Beetes. 3 P

Bitte wenden!