



Prüfungsdauer:
150 Minuten

Mathematik II

Name: _____ Vorname: _____

Klasse: _____ Platzziffer: _____ Punkte: _____

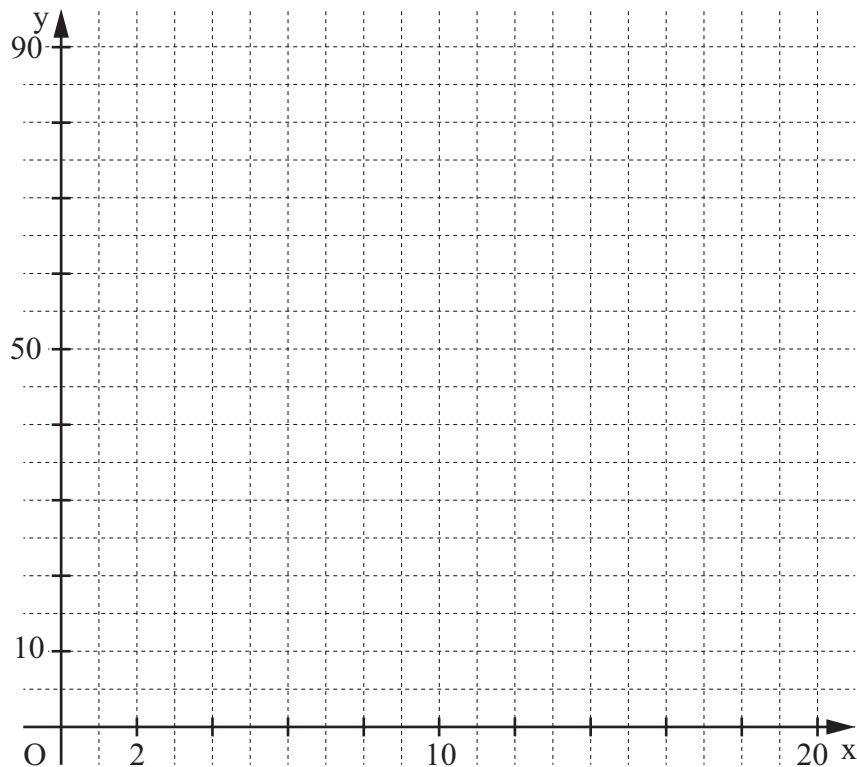
Aufgabe A 1

Haupttermin

A 1.0 Ein 90 °C heißes Getränk wird zur Abkühlung ins Freie gestellt. Nach x Minuten beträgt die Temperatur des Getränks y °C. Die Funktion f mit der Gleichung $y = 90 \cdot 0,94^x$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}^+$ beschreibt näherungsweise den Abkühlvorgang in den ersten 20 Minuten.

A 1.1 Ergänzen Sie die Wertetabelle auf Ganze gerundet und zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in das Koordinatensystem ein.

x	0	5	10	15	20
$90 \cdot 0,94^x$					



2 P

A 1.2 Geben Sie an, um wie viel Prozent das Getränk pro Minute kälter wird.

1 P

A 1.3 Ermitteln Sie mithilfe des Graphen zu f, nach wie vielen Minuten die Temperatur des Getränks noch 40°C beträgt.

A blank grid for drawing a picture, consisting of 20 columns and 10 rows of squares.

1 P

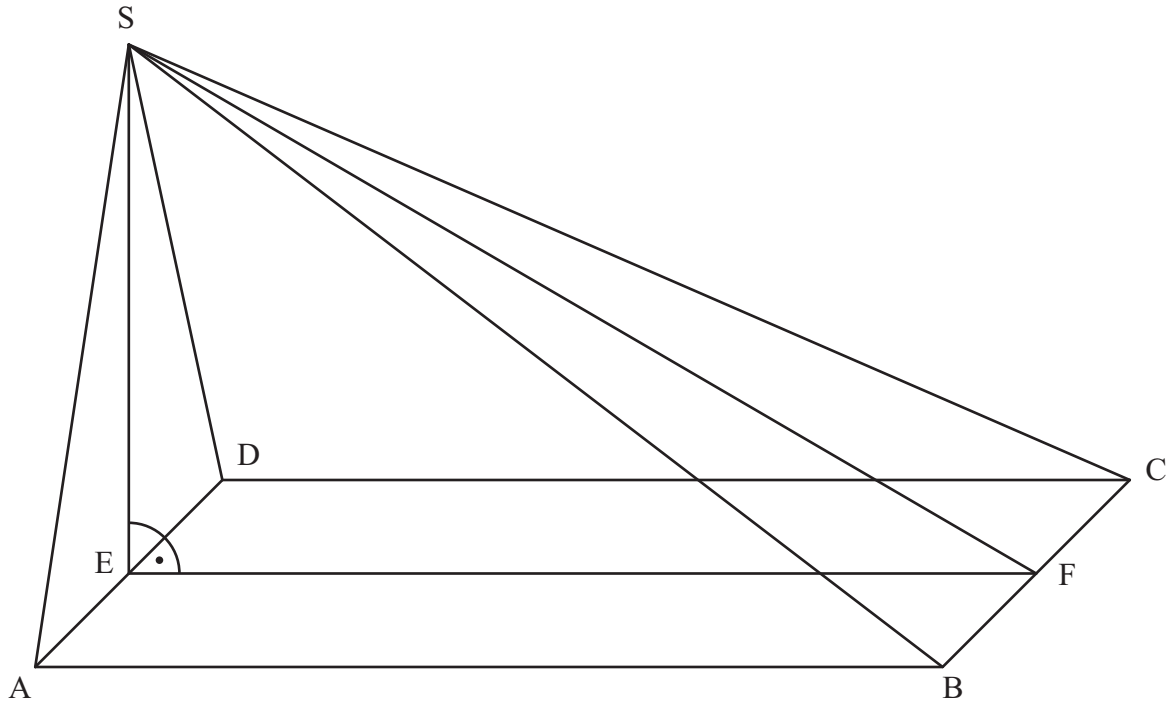
A 1.4 Um wie viel Prozent ist die Temperatur des Getränkes nach sechs Minuten insgesamt gesunken? Kreuzen Sie den zutreffenden Wert an.

□ 31 % □ 36 % □ 41 % □ 69 %

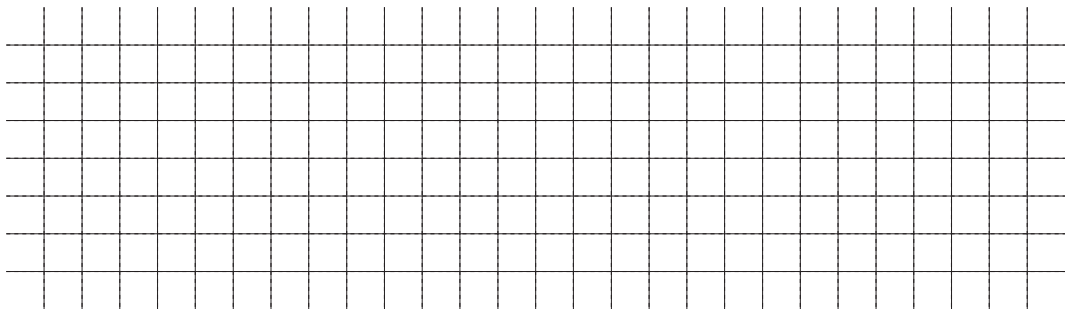
1 P

- 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

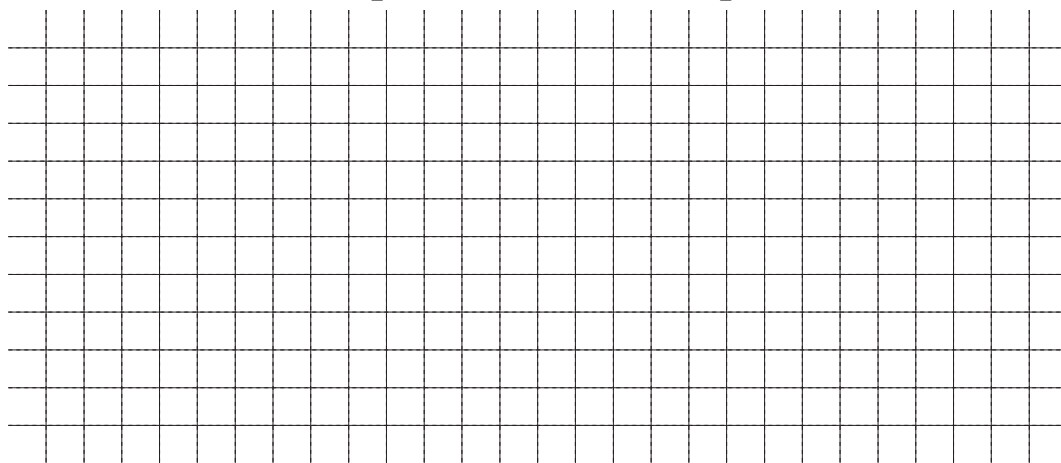
- A 2.2 Der Punkt P liegt auf der Strecke $[EF]$ mit $\overline{EP} = 5 \text{ cm}$. Für Punkte M_n auf der Strecke $[FS]$ gilt: $\overline{FM_n}(x) = x \text{ cm}$ mit $x < 13,89$ und $x \in \mathbb{R}^+$. Die Punkte M_n sind die Mittelpunkte von Strecken $[Q_n R_n]$ mit $R_n \in [CS]$, $Q_n \in [BS]$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

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

Zeichnen Sie das Dreieck $PR_1 Q_1$ für $x = 3$ in das Schrägbild zu A 2.0 ein.

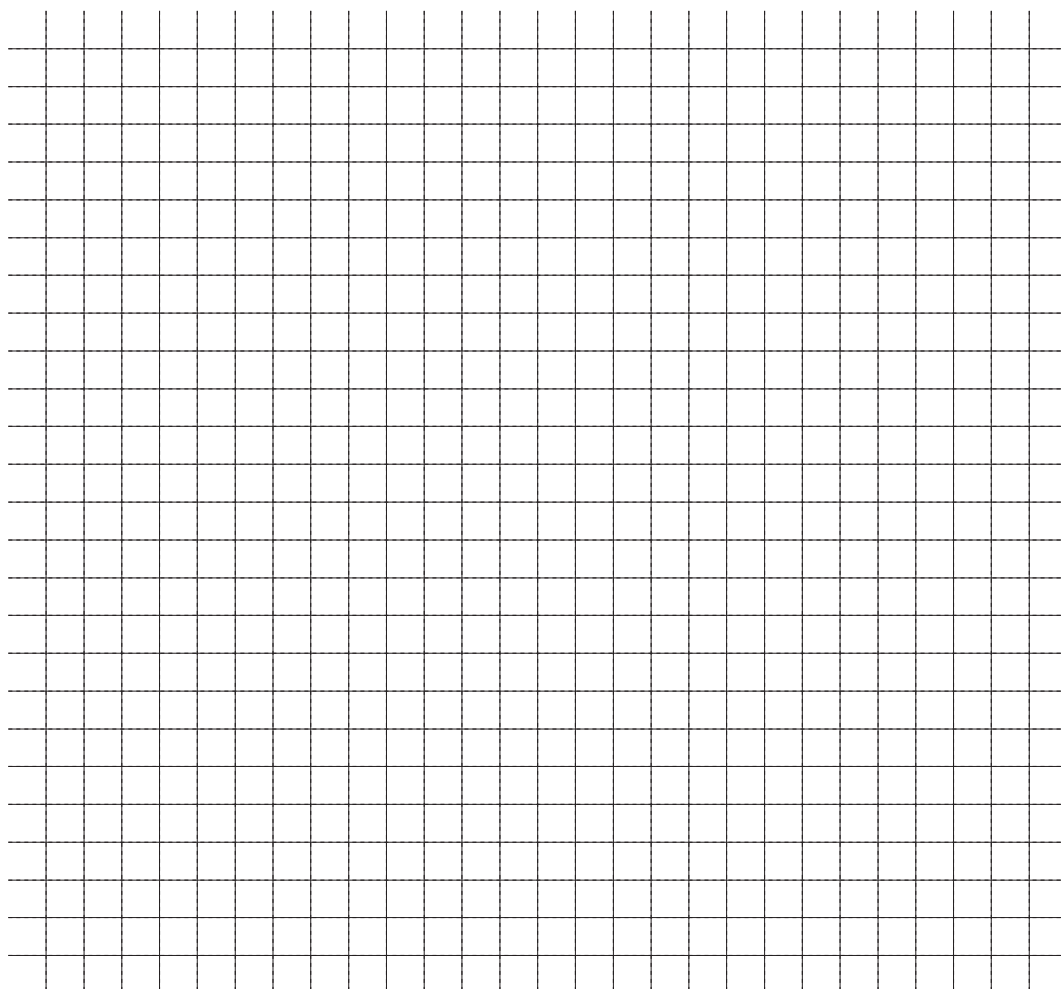
1 P

- 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 $ABCD$.



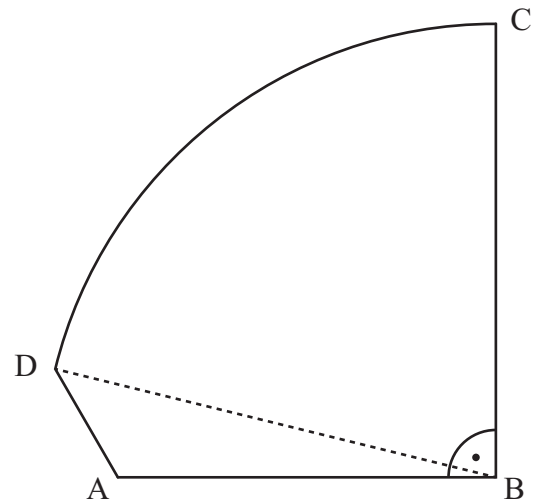
3 P

A 3.0 Die Figur ABCD dient als Schnittvorlage für eine Glasscheibe (siehe Skizze).

Der Kreisbogen $\widehat{CD}$ hat den Punkt B als Mittelpunkt und den Radius $r = \overline{BC}$.

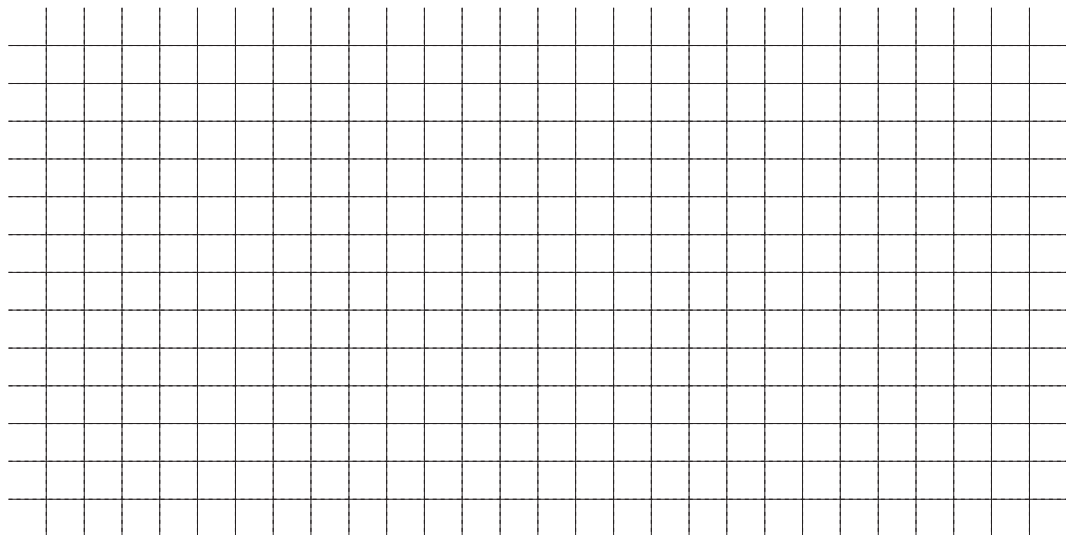
Es gilt: $\overline{AB} = 50,0 \text{ cm}$; $\overline{BC} = 60,0 \text{ cm}$;
 $\sphericalangle CBA = 90^\circ$; $\sphericalangle BAD = 120^\circ$.

Runden Sie im Folgenden auf eine Stelle nach dem Komma.



A 3.1 Berechnen Sie die Länge der Strecke $[DA]$.

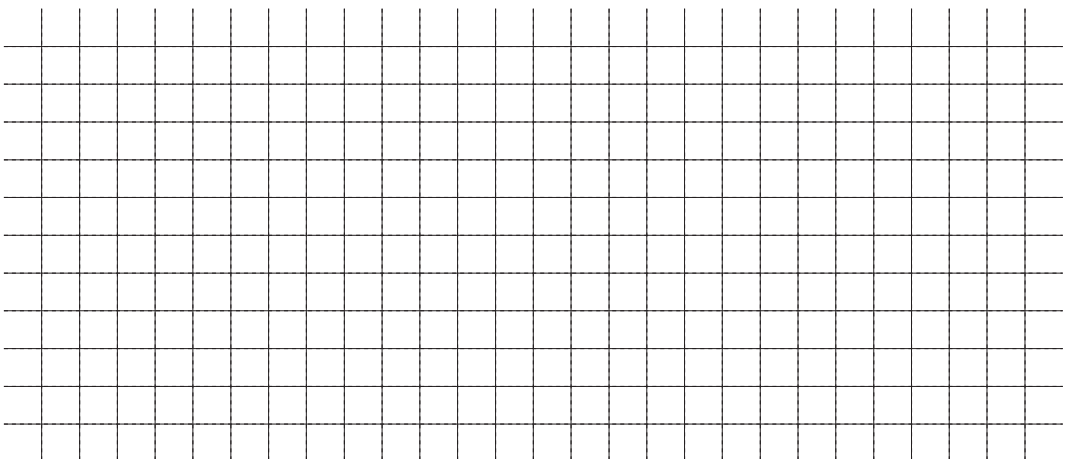
[Teilergebnis: $\sphericalangle DBA = 13,8^\circ$; Ergebnis: $\overline{DA} = 16,5 \text{ cm}$]



3 P

A 3.2 Die Glasscheibe wird aus einer quadratischen Glasplatte herausgeschnitten. Dazu bewegt sich ein Laserschneider mit einer Geschwindigkeit von 30 cm pro Sekunde entlang des Kreisbogens $\widehat{CD}$ und der Strecke $[DA]$.

Berechnen Sie die hierfür benötigte Zeit.



2 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 $A_n B_n C_n D_n$.

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 $A_1 B_1 C_1 D_1$ für $x = -2$ und $A_2 B_2 C_2 D_2$ für $x = 3$ in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein.

2 P

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

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

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

3 P

B 1.5 Unter den Parallelogrammen $A_n B_n C_n D_n$ gibt es die Rauten $A_3 B_3 C_3 D_3$ und $A_4 B_4 C_4 D_4$. Berechnen Sie die x -Koordinaten der Punkte A_3 und A_4 auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. [Teilergebnis: $\overline{B_n C_n} = 2,01$ LE]

4 P

B 1.6 Begründen Sie, dass es unter den Parallelogrammen $A_n B_n C_n D_n$ kein Rechteck gibt.

2 P

Bitte wenden!



Mathematik II

Aufgabe B 2

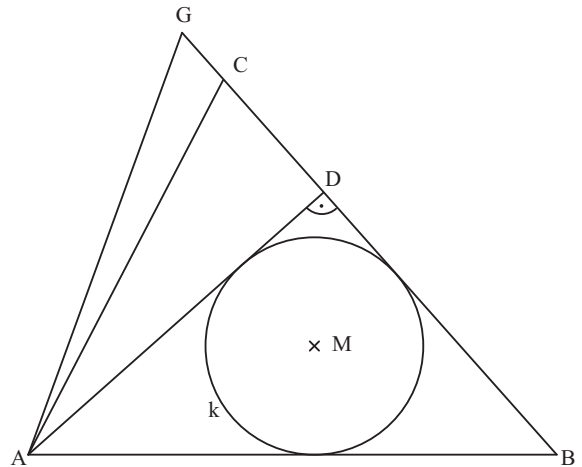
Haupttermin

B 2.0 Gegeben ist das Dreieck ABC mit

$$\overline{AB} = 10 \text{ cm}, \overline{AC} = 8 \text{ cm} \text{ und } \overline{BC} = 9,5 \text{ cm}.$$

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 $r = \overline{ME}$.

$$[\text{Ergebnisse: } \varphi = 135^\circ; r = 2,06 \text{ cm}]$$

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!