



**Mathematik II**

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_ Platzziffer: \_\_\_\_\_ Punkte: \_\_\_\_\_

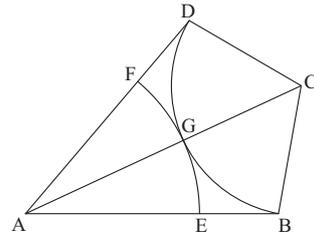
**Aufgabe A 1**

**Nachtermin**

A 1 Die nebenstehende Skizze zeigt das Drachenviereck ABCD mit der Symmetrieachse AC.

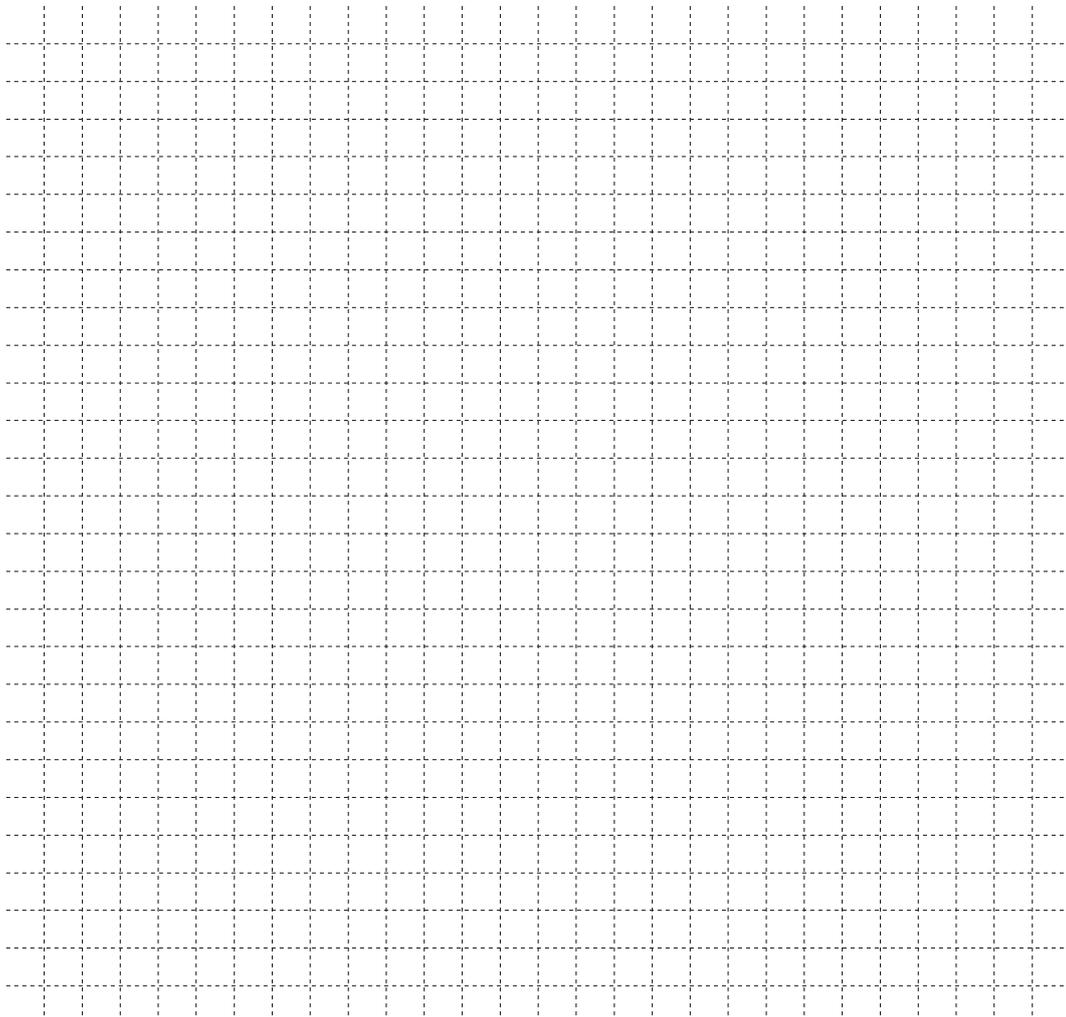
Es gilt:  $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$ ;  $\sphericalangle BAD = 50^\circ$ ;  $\sphericalangle CBA = 100^\circ$ .

Der Kreisbogen  $\widehat{DB}$  hat den Mittelpunkt C und schneidet die Strecke [AC] im Punkt G. Der Kreisbogen  $\widehat{EF}$  mit  $E \in [AB]$  und  $F \in [AD]$  hat den Mittelpunkt A und berührt den Kreisbogen  $\widehat{DB}$  im Punkt G.

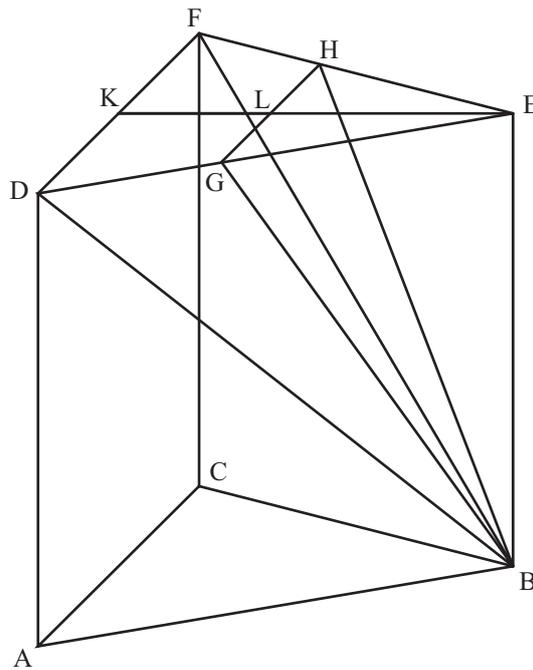


Berechnen Sie die Länge der Strecke [BC] und bestimmen Sie sodann durch Rechnung den Umfang der Figur BGE, die durch die Kreisbögen  $\widehat{EG}$ ,  $\widehat{GB}$  sowie die Strecke [BE] begrenzt wird. Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.

[Teilergebnis:  $\overline{BC} = 4,13 \text{ cm}$  ]



A 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild des geraden Prismas ABCDEF mit dem gleichseitigen Dreieck ABC als Grundfläche. Die Strecke [GH] mit  $G \in [DE]$  und  $H \in [FE]$  ist parallel zur Strecke [DF]. Die Punkte K und L sind die Mittelpunkte der Strecken [DF] und [GH]. Die Fläche DGHF ist die Grundfläche der Pyramide DGHFB mit der Spitze B.



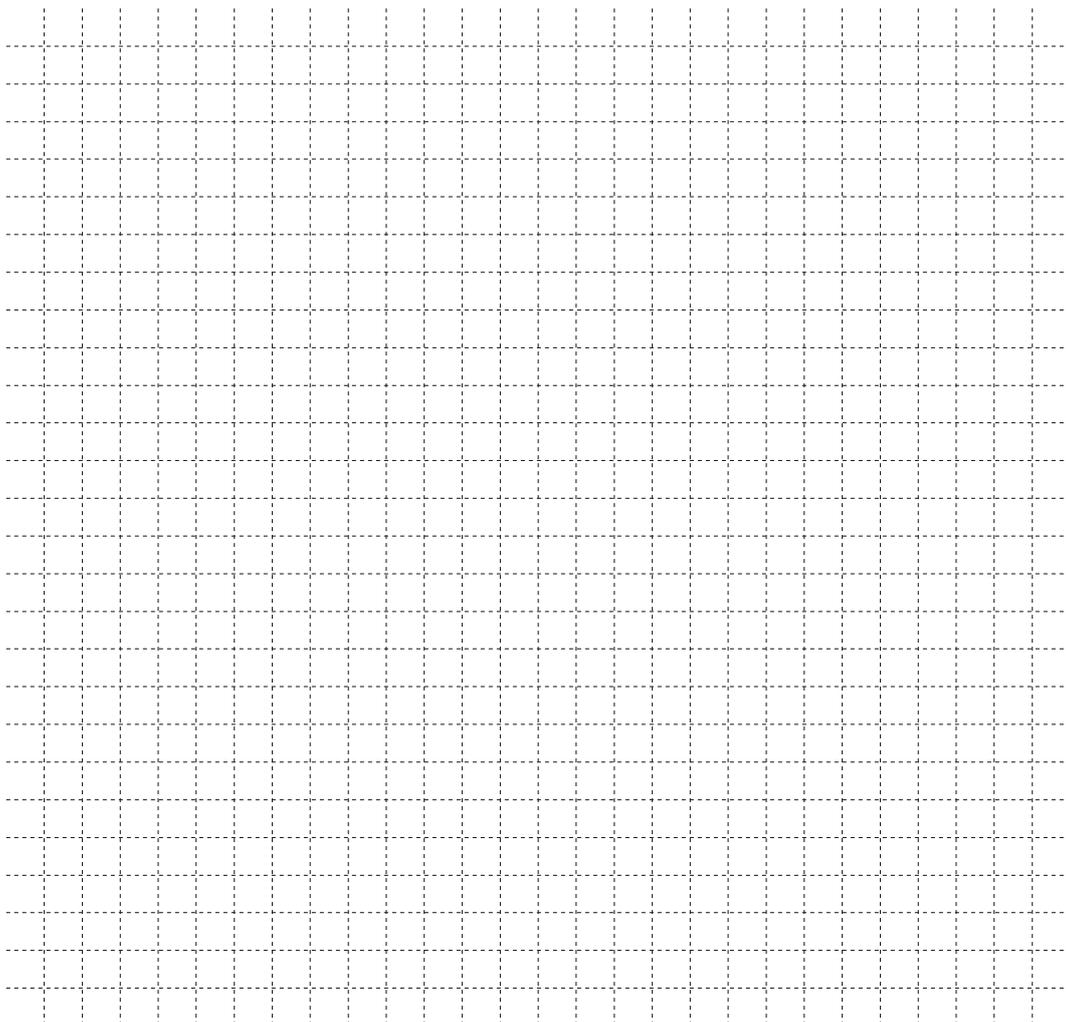
Es gilt:

$$\overline{AB} = 6 \text{ cm}; \quad \overline{AD} = 6 \text{ cm}; \quad \overline{KL} = 2 \text{ cm}.$$

Runden Sie im Folgenden auf eine Stelle nach dem Komma.

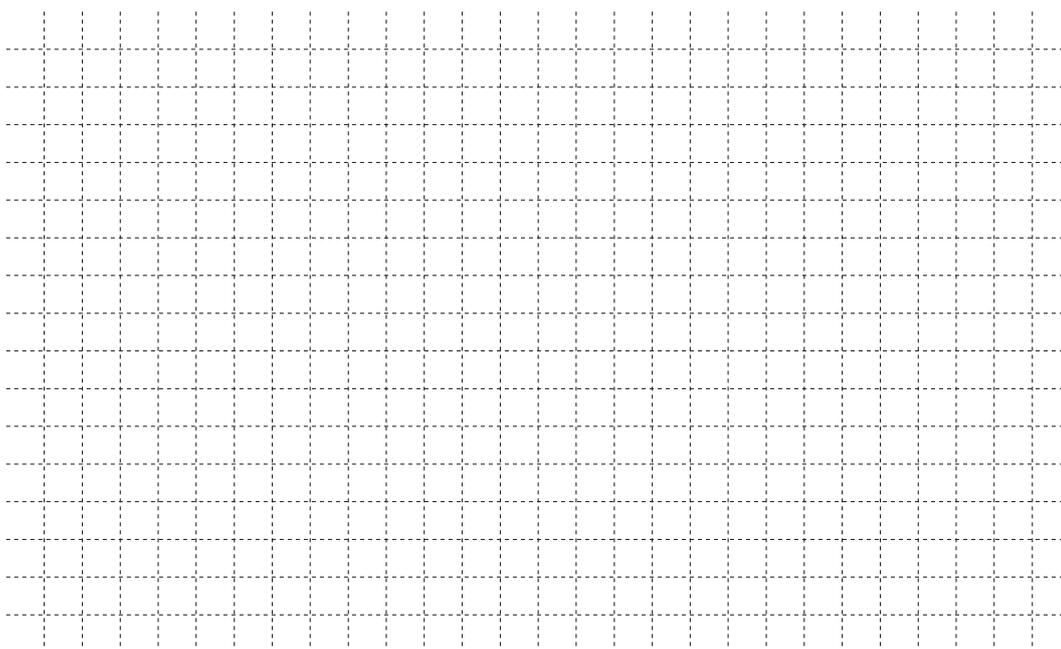
In der Zeichnung gilt:  $q = \frac{1}{2}$ ;  $\omega = 45^\circ$

A 2.1 Berechnen Sie das Volumen der Pyramide DGHFB.  
[Teilergebnisse:  $\overline{GH} = 3,7 \text{ cm}$ ;  $\overline{EL} = 3,2 \text{ cm}$ ]



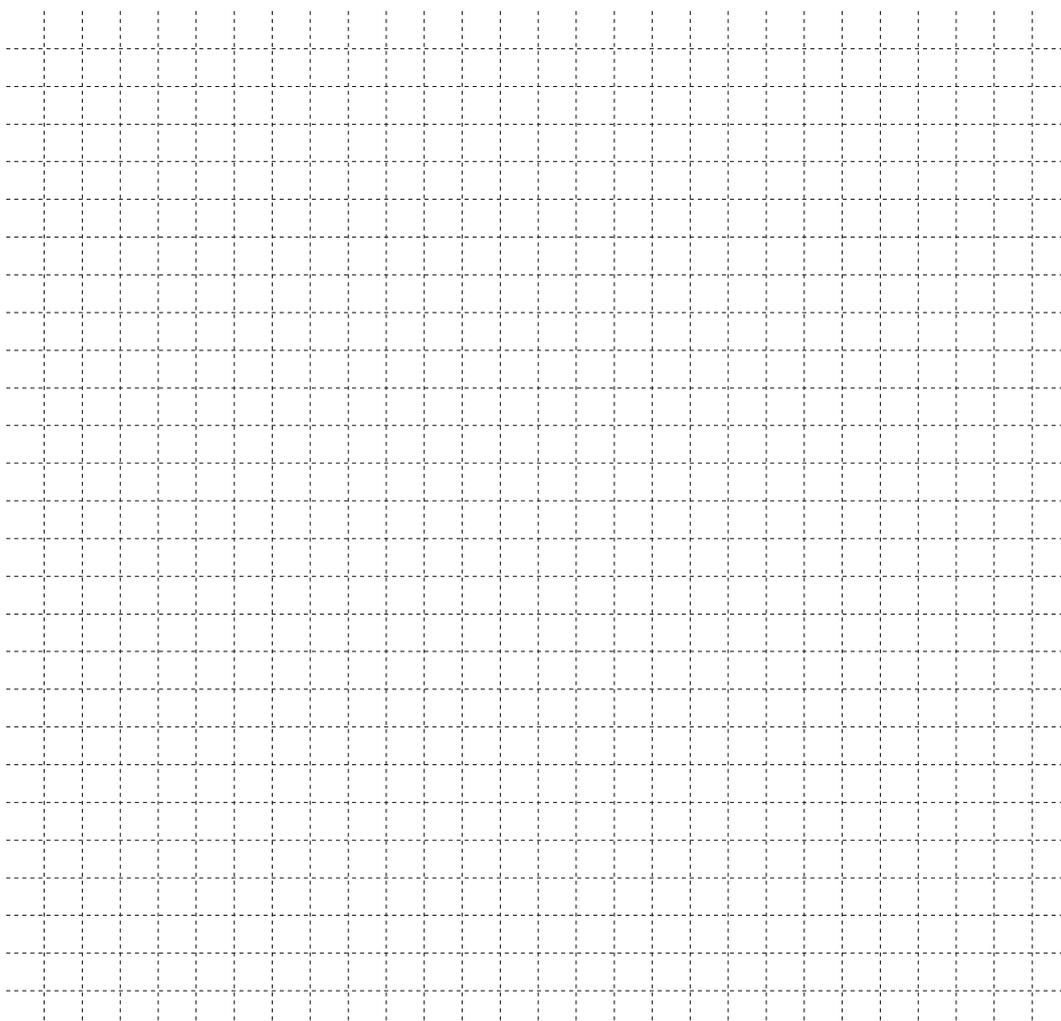
3 P

A 2.2 Berechnen Sie das Maß des Winkels LBK.



3 P

A 2.3 Das Dreieck GEH ist die Grundfläche der Pyramide GEHB mit der Spitze B.  
Berechnen Sie die Oberfläche O dieser Pyramide.

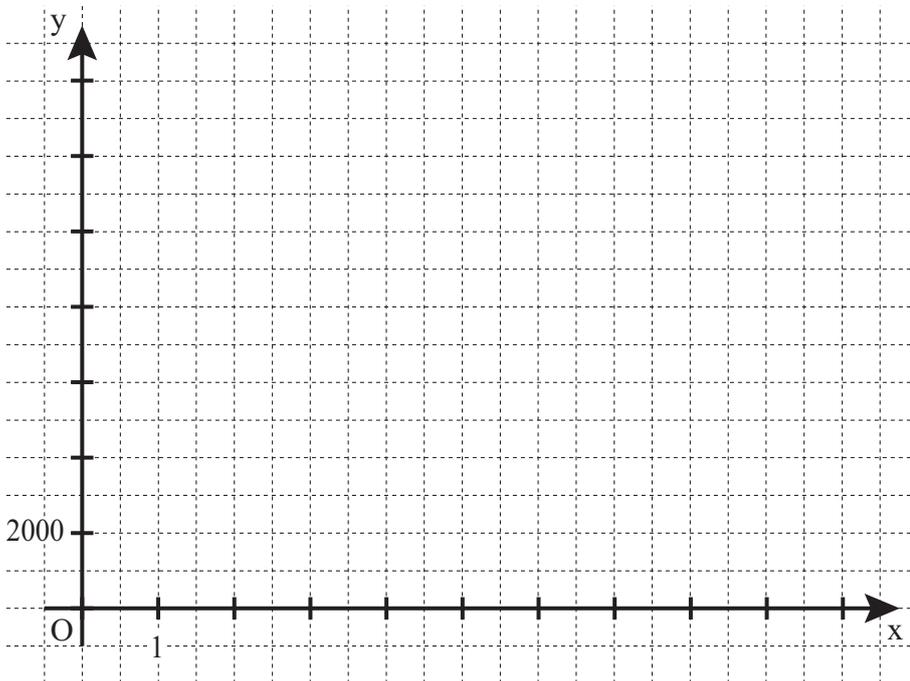


3 P

A 3.0 Der Wert eines zwei Jahre alten Gebrauchtwagens beträgt derzeit 12750 €. Seit dem Neukauf hat das Fahrzeug jährlich 16% an Wert verloren. Bei gleichbleibendem prozentualen Wertverlust lässt sich nach  $x$  Jahren der Zeitwert  $y$  € des Wagens durch die Funktion  $f$  mit der Gleichung  $y = 12750 \cdot 0,84^x$  mit  $\mathbb{G} = \mathbb{R}_0^+ \times \mathbb{R}_0^+$  beschreiben.

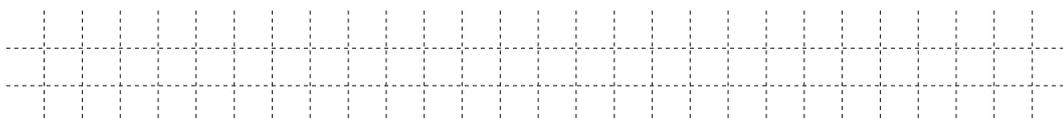
A 3.1 Ergänzen Sie die Wertetabelle auf Ganze gerundet. Zeichnen Sie sodann den Graphen zu  $f$  in das Koordinatensystem.

x	0	2	4	6	8	10
$12750 \cdot 0,84^x$						



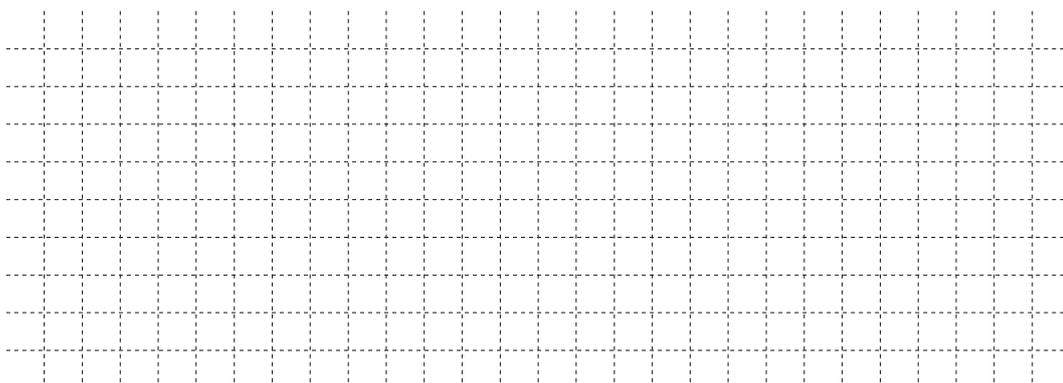
2 P

A 3.2 Das Auto soll mit einem Zeitwert von 5000 € verkauft werden. Geben Sie mithilfe des Graphen zu  $f$  an, wie viele Jahre man mit dem Verkauf noch warten muss.



1 P

A 3.3 Berechnen Sie den Wert des Autos beim Neukauf auf ganze Euro gerundet.



2 P



**Mathematik II**

**Aufgabe B 1**

**Nachtermin**

- B 1.0 Die Parabel  $p$  verläuft durch die Punkte  $P(-2|-3)$  und  $Q(3|4,5)$ . Sie hat eine Gleichung der Form  $y = ax^2 + bx + 3$  mit  $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ ,  $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$  und  $b \in \mathbb{R}$ . Die Gerade  $g$  ist festgelegt durch die Punkte  $A(-1|-3)$  und  $D(12|3,5)$  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  $a$  und  $b$ , dass die Parabel  $p$  die Gleichung  $y = -0,5x^2 + 2x + 3$  hat und bestimmen Sie sodann die Koordinaten des Scheitelpunktes  $S$  der Parabel  $p$ . Zeichnen Sie die Parabel  $p$  für  $x \in [-3; 6]$  in ein Koordinatensystem.  
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm;  $-4 \leq x \leq 7$ ;  $-8 \leq y \leq 6$  4 P
- B 1.2 Berechnen Sie die Gleichung der Geraden  $g$  und zeichnen Sie diese in das Koordinatensystem zu 1.1 ein.  
[Ergebnis:  $g: y = 0,5x - 2,5$ ] 2 P
- B 1.3 Begründen Sie rechnerisch, dass sich die Parabel  $p$  und die Gerade  $g$  in zwei Punkten schneiden. 2 P
- B 1.4 Punkte  $B_n(x|-0,5x^2 + 2x + 3)$  und  $C_n$  auf der Parabel  $p$  sind zusammen mit dem Punkt  $A(-1|-3)$  Eckpunkte von Dreiecken  $AB_nC_n$ . Die  $x$ -Koordinate der Punkte  $C_n$  ist um 3 kleiner als die Abszisse  $x$  der Punkte  $B_n$ .  
Zeichnen Sie die Dreiecke  $AB_1C_1$  für  $x = 1,5$  und  $AB_2C_2$  für  $x = 5$  in das Koordinatensystem zu 1.1 ein.  
Zeigen Sie sodann, dass für die Koordinaten der Punkte  $C_n$  in Abhängigkeit von der Abszisse  $x$  der Punkte  $B_n$  gilt:  $C_n(x - 3|-0,5x^2 + 5x - 7,5)$  3 P
- B 1.5 Berechnen Sie den Flächeninhalt  $A$  des Dreiecks  $AB_1C_1$ . 3 P
- B 1.6 Im Dreieck  $AB_2C_2$  aus 1.4 besitzt der Winkel  $B_2AC_2$  das Maß  $\alpha$ .  
Berechnen Sie  $\alpha$ . 3 P



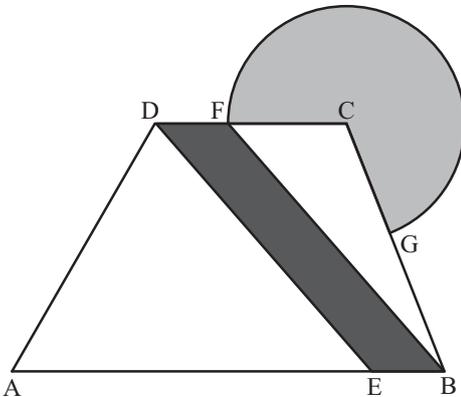
**Mathematik II**

**Aufgabe B 2**

**Nachtermin**

B 2.0 Die Grundfläche des Erlebnisbeckens eines Schwimmbades hat die Form eines Trapezes mit angrenzendem Kreissektor. Teile des Bodens sollen farbig gestaltet werden. In nebenstehender Skizze sind die geplanten Farbbereiche dargestellt.

Es gilt:  $[AB] \parallel [CD]$ ;  $\overline{AB} = 60 \text{ m}$ ;  
 $\overline{AC} = 58 \text{ m}$ ;  $\overline{AD} = 40 \text{ m}$ ;  $\sphericalangle BAD = 60^\circ$ .



Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 2.1 Zeichnen Sie das Trapez ABCD im Maßstab 1:500. Berechnen Sie das Maß des Winkels DCA und den Abstand der beiden parallelen Seiten [AB] und [CD].

[Ergebnis:  $\sphericalangle DCA = 36,67^\circ$ ;  $d([AB];[CD]) = 34,64 \text{ m}$ ]

4 P

B 2.2 Durch den trapezförmigen Bereich ABCD des Bodens soll ein blauer Streifen mit den parallelen Begrenzungslinien [ED] und [BF] verlaufen. Dabei gilt:  $E \in [AB]$  mit  $\overline{EB} = 10 \text{ m}$  und  $F \in [CD]$ .

Zeichnen Sie die Begrenzungslinien [ED] und [BF] in die Zeichnung zu 2.1 ein und berechnen Sie sodann die Länge der Strecke [ED].

[Ergebnis:  $\overline{ED} = 45,83 \text{ m}$ ]

2 P

B 2.3 Berechnen Sie den Flächeninhalt des blauen Streifens EBF D.

[Ergebnis:  $A_{\text{EBFD}} = 346,40 \text{ m}^2$ ]

2 P

B 2.4 Der kreissektorförmige Bereich CGF mit dem Mittelpunkt C wird in türkiser Farbe gestaltet. Dabei schneidet der Kreis um C mit dem Radius  $\overline{CF}$  die Seite [BC] im Punkt G.

Tragen Sie den Kreisbogen  $\widehat{GF}$  in die Zeichnung zu 2.1 ein und berechnen Sie sodann das Maß des Winkels ACB.

[Ergebnis:  $\sphericalangle ACB = 74,58^\circ$ ]

3 P

B 2.5 Zeigen Sie, dass für die Länge der Strecke [DC] gilt:  $\overline{DC} = 26,52 \text{ m}$ .

Berechnen Sie sodann den Flächeninhalt des türkisfarbenen Kreissektors.

[Ergebnis:  $A_{\text{Sektor CGF}} = 592,42 \text{ m}^2$ ]

3 P

B 2.6 Bestimmen Sie den prozentualen Anteil der farbigen Flächen an der Gesamtfläche des Beckenbodens.

3 P