

Prüfungsaufgaben Aufgabe 11

Abschlussprüfung 2002

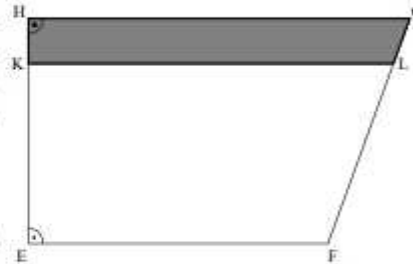
an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufbengruppe A

Aufgabe A 2

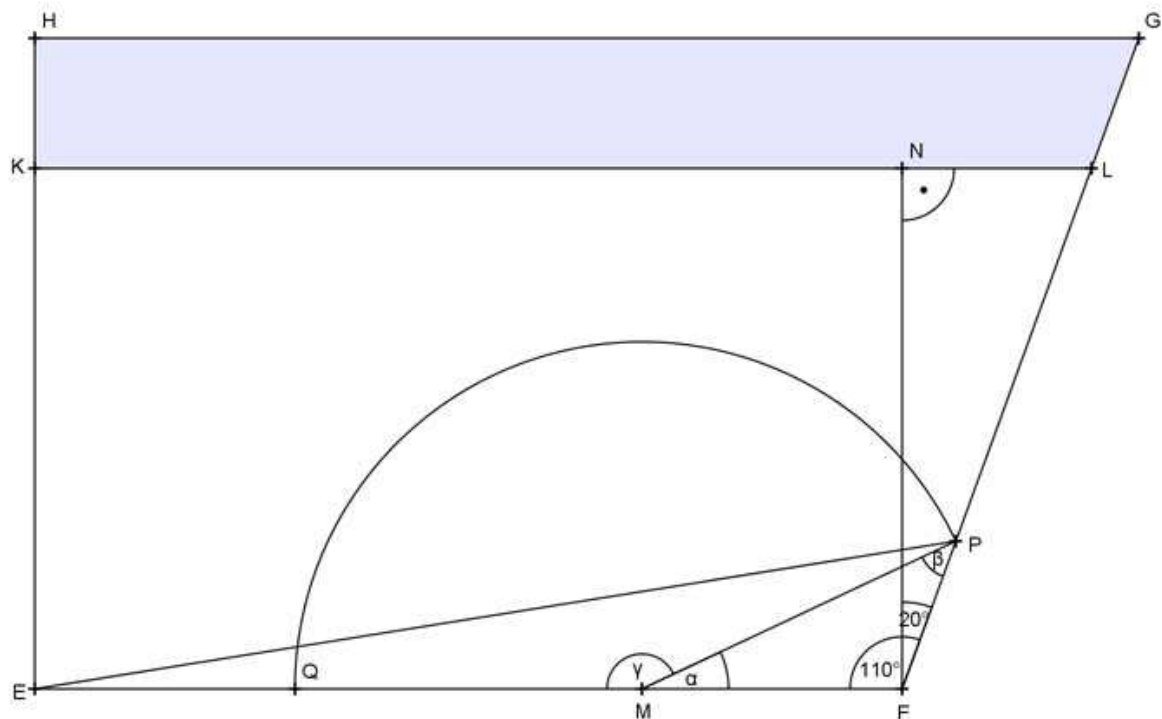
- A 2.0 Nebenstehende Skizze zeigt den Plan eines Gartens. Die Gartenfläche hat die Form eines Trapezes EFGH mit folgenden Maßen: $\overline{EF} = 20,0 \text{ m}$, $\overline{EH} = 15,0 \text{ m}$, $\sphericalangle FEH = 90^\circ$, $\sphericalangle EHG = 90^\circ$ und $\sphericalangle GFE = 110^\circ$.



Hinweis für die Berechnungen:
Runden Sie jeweils auf eine Stelle nach dem Komma: Winkelmaße in $^\circ$, Längen in m, Flächeninhalte in m^2 .

- A 2.1 Zeichnen Sie das Trapez EFGH im Maßstab 1:200.
- A 2.2 An der von der Strecke [HG] begrenzten Seite des Gartens wird ein 3,0 m breiter Streifen mit Sträuchern bepflanzt. Die Strecke [KL] im Plan stellt eine Begrenzung des Sträucherbeetes dar.
Zeichnen Sie die Strecke [KL] in die Zeichnung zu 2.1 ein.
Berechnen Sie die Länge der Beetbegrenzung [KL].
[Teilergebnis: $\overline{KL} = 24,3 \text{ m}$]
- A 2.3 An der von der Strecke [FL] begrenzten Seite des Gartens wird eine 1,8 m hohe Schilfrohrmatte als Sichtschutz angebracht.
Berechnen Sie die Länge der Sichtschutzmatte.
- A 2.4 Im Garten wird eine gepflasterte Terrasse eingeplant. Dazu wird ein Punkt M auf der Strecke [EF] mit $\overline{FM} = 6,0 \text{ m}$ als Kreismittelpunkt markiert. Der Kreis um M mit dem Radius 8,0 m schneidet die Strecke [FL] im Punkt P und die Strecke [EF] im Punkt Q. Die Terrasse wird vom Kreisbogen \widehat{PQ} und den Strecken [QF] und [FP] begrenzt.
Zeichnen Sie den Punkt M und den Kreisbogen \widehat{PQ} in die Zeichnung zu 2.1 ein.
Von E nach P soll ein Abwasserrohr verlegt werden.
Zeichnen Sie die Strecke [EP] in die Zeichnung zu 2.1 ein und berechnen Sie die Länge der Strecke [EP].
[Teilergebnis: $\sphericalangle MPF = 44,8^\circ$]
- A 2.5 Auf der noch nicht durch Sträucher und Terrasse verplanten Gartenfläche wird Fertiggras verlegt.
Berechnen Sie die Kosten K, wenn der Gärtner 19,99 € pro verlegten Quadratmeter Fertiggras verlangt.

2.0, 2.1, 2.2, 2.4



2.2

Im Dreieck FLN gilt:

$$KE = FN = EH - KH = 15 \text{ m} - 3 \text{ m} = 12 \text{ m}$$

$$\tan 20^\circ = \frac{NL}{KE} \quad | \cdot KE$$

$$NL = \tan 20^\circ \cdot 12 \text{ m} = 4,4 \text{ m}$$

$$\mathbf{KL = EF + NL = 20 \text{ m} + 4,4 \text{ m} = 24,4 \text{ m}}$$

2.3

Im Dreieck FLN gilt:

$$\cos 20^\circ = \frac{KE}{FL} \quad | \cdot FL$$

$$FL \cdot \cos 20^\circ = KE \quad | : \cos 20^\circ$$

$$\mathbf{FL = \frac{KE}{\cos 20^\circ} = \frac{12 \text{ m}}{\cos 20^\circ} = 12,8 \text{ m}}$$

2.4

Sinussatz im Dreieck MFP:

$$\frac{MP}{\sin 110^\circ} = \frac{MF}{\sin \beta}$$

$$\sin \beta * MP = \sin 110^\circ * MF \quad | :MP$$

$$\sin \beta = \frac{\sin 110^\circ * MF}{MP} = \frac{\sin 110^\circ * 6 \text{ m}}{8 \text{ m}} = 0,7048 \rightarrow \beta = 44,8^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 110^\circ - \beta = 180^\circ - 110^\circ - 44,8^\circ = 25,2^\circ$$

$$\gamma = 180^\circ - \alpha = 180^\circ - 25,2^\circ = 154,8^\circ$$

Kosinussatz im Dreieck EMP:

$$EP^2 = EM^2 + MP^2 - 2 * EM * MP * \cos \gamma$$

$$EP^2 = 14^2 + 8^2 - 2 * 14 * 8 * \cos 154,8^\circ$$

$$EP^2 = 462,7 \text{ m}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\mathbf{EP = 21,5 \text{ m}}$$

2.5

$$A = A_{\text{TrapezEFLK}} - A_{\text{DreieckMFP}} - A_{\text{KreisausschnittMPQ}}$$

$$A = \frac{EF + KL}{2} * EK - \frac{MF * MP * \sin \alpha}{2} - \frac{\pi * MP^2 * \gamma}{360^\circ} \text{ in m}^2$$

$$A = \frac{20 + 24,4}{2} * 12 - \frac{6 * 8 * \sin 25,2^\circ}{2} - \frac{\pi * 8^2 * 154,8^\circ}{360^\circ} \text{ in m}^2$$

$$A = 266,4 \text{ m}^2 - 10,2 \text{ m}^2 - 86,4 \text{ m}^2 = 169,8 \text{ m}^2$$

$$\mathbf{K = 169,8 \text{ m}^2 * 19,99 \text{ €/m}^2 = 3\,394 \text{ €}}$$