

Mathematik I

Wahlteil – Haupttermin

Aufgabe B 1

- B 1.0 Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $y = \log_3(x + 2) - 1$ ($\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$).
- B 1.1 Geben Sie die Definitionsmenge, die Wertemenge sowie die Gleichung der Asymptote zu f an und zeichnen Sie den Graphen zu f in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-3 \leq x \leq 12$; $-3 \leq y \leq 6$ 4 P
- B 1.2 Punkte $P_n(x | \log_3(x + 2) - 1)$ mit $y_P < y_R$ auf dem Graphen zu f und Punkte Q_n bilden zusammen mit dem Punkt $R(6 | 5)$ Dreiecke P_nQ_nR , deren Seiten $[P_nQ_n]$ parallel zur x -Achse verlaufen. Die Abszisse der Punkte Q_n ist um vier größer als die Abszisse x der Punkte P_n .
Zeichnen Sie die Dreiecke P_1Q_1R für $x = -1$ und P_2Q_2R für $x = 7$ in das Koordinatensystem zu 1.1 ein. 2 P
- B 1.3 Zeigen Sie, dass sich der Flächeninhalt A der Dreiecke P_nQ_nR in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte P_n wie folgt darstellen lässt:
 $A(x) = [-2 \cdot \log_3(x + 2) + 12]$ FE. 4 P
- B 1.4 Unter den Dreiecken P_nQ_nR gibt es das Dreieck P_3Q_3R mit einem Flächeninhalt von 15 FE.
Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes P_3 auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. 3 P
- B 1.5 Unter den Dreiecken P_nQ_nR gibt es das gleichschenklige Dreieck P_4Q_4R mit der Basis $[P_4Q_4]$ und dem Basismittelpunkt M .
Zeichnen Sie das Dreieck P_4Q_4R in das Koordinatensystem zu 1.1 und berechnen Sie das Maß φ des Winkels P_4RQ_4 . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.) 4 P