

Bearbeitungszeit: 45 Minuten

Hilfsmittel: Taschenrechner, Tafelwerk

Aufgabe 115 + 5 20 BE

Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = -\frac{1}{9}x^4 + 2x^2 \text{ mit } x \in \mathbb{R}.$$

- a) Ermittle die gemeinsamen Punkte von f und der x -Achse sowie die Extrempunkte des Graphen. Zeichne f für $x \in [-4,4; 4,5]$.
- b) Die Spitze eines zur y -Achse symmetrischen gleichschenkligen Dreiecks befindet sich in $C(0|12)$ und die Ecken A und B liegen auf f im Intervall $[-3; 3]$. Dieses Dreieck rotiert um die y -Achse und erzeugt dabei einen Drehkörper. Wie muß man A und B wählen, damit der Drehkörper einen maximalen Rauminhalt hat? Wie groß ist dieser?
- c) Hat das Dreieck mit den Ecken aus Teilaufgabe 1.b maximalen Flächeninhalt?

Aufgabe 26 BEFür jedes $t \in \mathbb{R}^+$ ist eine Gerade mit der Gleichung

$$g_t(x) = -3tx + 12t + 4 \text{ mit } x \in \mathbb{R}$$

gegeben. Diese Gerade schneidet die Koordinatenachsen in den Punkten X_t und Y_t . Wie muß man t wählen, damit das Dreieck OX_tY_t einen minimalen Flächeninhalt besitzt? Gib diesen Inhalt an.

Aufgabe 35 BE

Eine zur y -Achse symmetrische Parabel 4. Ordnung geht durch den Punkt $Y(0|2)$ und hat den Hochpunkt $H(-1|\frac{17}{8})$. Bestimme die Gleichung dieser Parabel.

Es sind insgesamt **31 Bewertungseinheiten** erreichbar.

Berechnung der Note (Mindestanzahl an BE \rightarrow Note): 8 \rightarrow 5, 16 \rightarrow 4, 23 \rightarrow 3, 27 \rightarrow 2, 30 \rightarrow 1

Allgemeine Bearbeitungshinweise

Lösungen und Bearbeitungsschritte nicht ins Aufgabenblatt schreiben. Ausgenommen sind Ergänzungen in vorhandenen Grafiken. Alle Aufzeichnungen gehören auf ein und dasselbe Blatt bzw. auf ein und denselben Stoß Papier. Dies gilt auch für Nebenrechnungen, die evtl. am Rand notiert werden können. Als Schreibmittel bitte keinen Bleistift und keinen Rotstift verwenden. Ausgenommen vom Bleistiftverbot sind Skizzen und Konstruktionen. Berechnungen und Erklärungen müssen logisch nachvollziehbar sein. Am Ende praxisorientierter Aufgaben muß ein Antwortsatz stehen.

Überschreitung der Bearbeitungszeit

Unabhängig von der Zeitvorgabe sollen alle Aufgaben nach Möglichkeit bearbeitet werden. Nach Ablauf der Bearbeitungszeit bitte mit einem andersfarbigen Schreibmittel weitermachen.