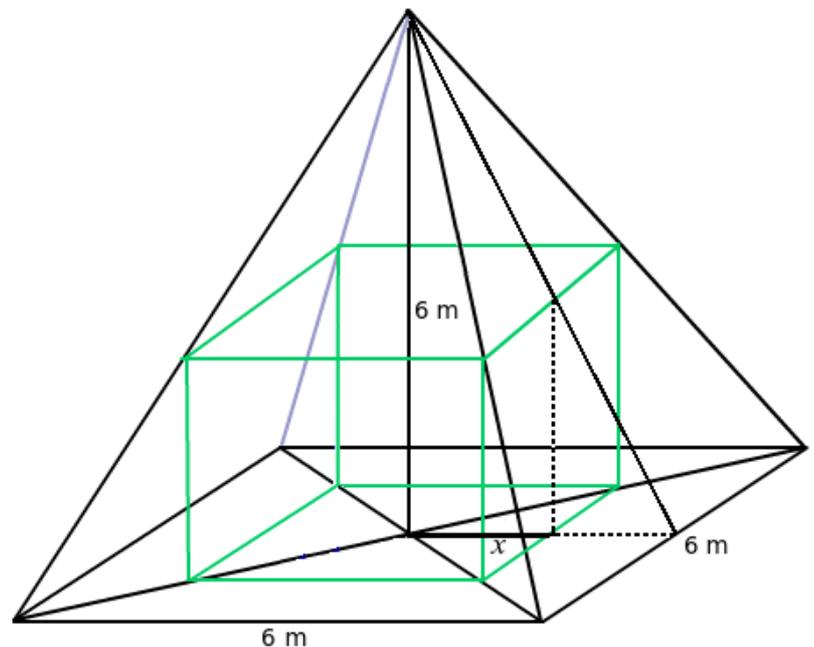


Arbeitszeit: 90 Minuten

1. Der Graph einer Polynomfunktion f 4. Grades besitzt im Ursprung einen Terrassenpunkt und außerdem den Hochpunkt $(-3 | 9)$. Bestimmen Sie eine Gleichung von f . [9]
2. Der Graph der Polynomfunktion $f(x) = -\frac{1}{3}(x^4 + 4x^3)$ schließt im 2. Quadranten mit der x -Achse eine Fläche ein. Berechnen Sie ihre Maßzahl. [6]

3. Ein Turmdach hat die Form einer geraden quadratischen Pyramide, deren Grundseiten und deren Höhe 6 m lang sind. In dieses Turmdach soll gemäß nebenstehender Abb. ein Zimmer in Form einer quadratischen Säule eingebaut werden. Der Abstand jeder Zimmergrundseite vom Mittelpunkt des Zimmerbodens sei x . Wand- und Deckenstärken sollen vernachlässigt werden.



- 3.1 Zeigen Sie, dass das Zimmervolumen in m^3 durch die Funktion

$$V(x) = -8(x^3 - 3x^2)$$
 dargestellt werden kann, und bestimmen Sie ihre Definitionsmenge $D(V)$. [5]

- 3.2 Zeigen Sie, dass für $x = 2$ m das Zimmervolumen am größten wird. [7]
- 3.3 Berechnen Sie, wieviel Prozent des Dachvolumens durch das Zimmer von Aufgabe 3.2 genutzt wird. [3]