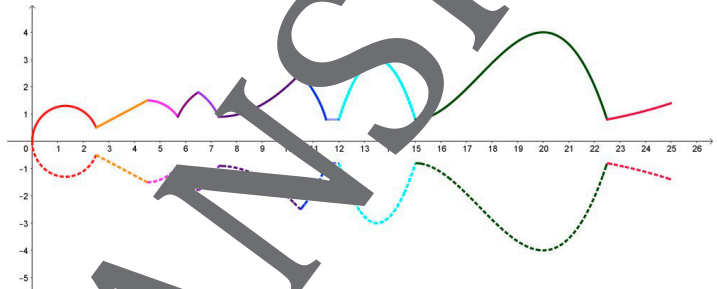


# UNTERRICHTS MATERIALIEN

Analysis Sek. II



**Es weihnachtet sehr**

Mathematische Modellierung einer Tannenbaumspitze

VORANSICHT

## Es weihnachtet sehr

### Aufgabe

Versuchen Sie, mit möglichst vielen verschiedenen Funktionsarten und geometrischen Formen die Silhouette einer Tannenbaumspitze zu gestalten und darzustellen.

Anschließend an diese Formgestaltung berechnen Sie die Querschnittsfläche und das Volumen des Körpers, der durch die Rotation der Silhouette um die  $x$ -Achse entsteht.

VORANSICHT

### Kompetenzprofil

- Niveau: grundlegend, weiterführend
- Fachlicher Bezug: Infinitesimalrechnung
- Kommunikation: untersuchen, darstellen, präsentieren
- Problemlösen: Wissen reproduzieren, modellieren, Anwendung bekannter Formeln, und Verfahren, Vorstellungsvermögen schulen, Darstellungen verwenden, Berechnungen
- Modellierung: Formen mathematisch darstellen
- Medien: CAS möglich, aber nicht notwendig
- Methode: Kreativität fordern und fördern, Reaktivierung: Variantenvielfalt, Einzel- und Gruppenarbeit, Präsentation einzelner Ergebnisse
- Inhalt in Stichworten: Rekonstruktion (lineare, quadratische, kubische, Wurzelfunktion, Exponentialfunktion), Kreis; Kreissegment, Rotationssegment; Rotationskörper (Kugel, Kugelsegment, Kegeltumpf, Zylinder, beliebige Form), Querschnittsflächen- und Volumenberechnung

**Autor:** Wolfgang Lübbe

### Lösung

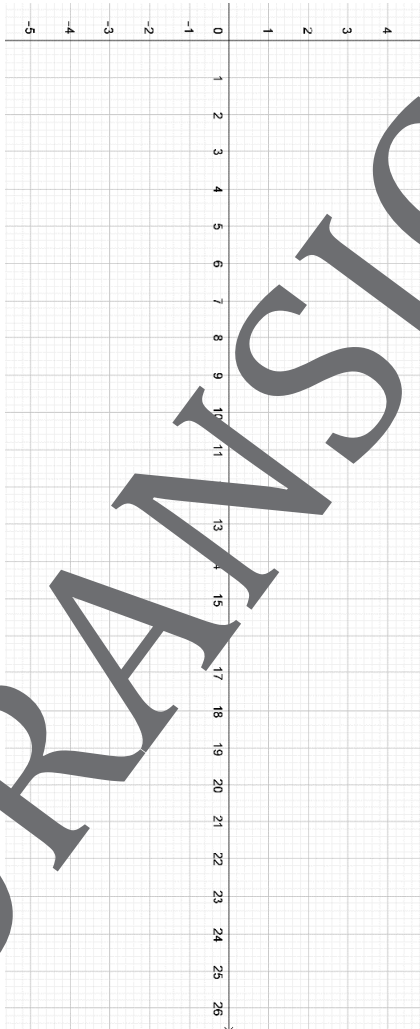
#### Lösungsschritte

- a) Rekonstruktion der Gleichung, der Funktionsgleichung
- b) Berechnung der Querschnittsfläche
- c) Berechnung des Rotationsvolumens

Der folgende Lösungsweg ist als Möglichkeit und Anregung für die eigene Gestaltungsvielfalt zu verstehen.

Der künstlerischen Kreativität der Schülerinnen und Schüler sind dabei, wenn überhaupt, nur durch die eigenen mathematischen Kenntnisse und Fähigkeiten Grenzen gesetzt.

### Koordinatensystem zum Einzeichnen der Lösung



VORANSICHT

# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



**Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar



**Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung



**Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen mit  
bis zu 15% Rabatt



**Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**