

Übungsaufgaben Y 14

Aufgabe 1

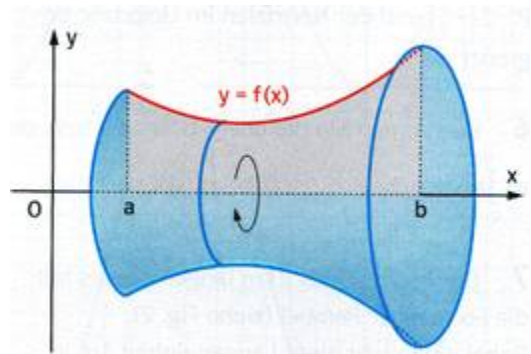
Der Graph der Funktion $f(x) = x^2 + 3$ schließt im Intervall $[1;3]$ mit der x-Achse eine Fläche ein, die durch Rotation einen Drehkörper in der Form einer Schale entstehen lässt. Berechnen Sie das Volumen der Schale. (1 VE = 1 cm³)

Aufgabe 2

Der Graph der Funktion $f(x) = \frac{1}{8}x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

schließt im Intervall $[1;4]$ mit der x-Achse eine Fläche ein, die durch Rotation einen Drehkörper in der Form einer Vase entstehen lässt.

Berechnen Sie das Volumen der Vase in Liter.
(1 VE = 100 cm³)



Aufgabe 3

Der Graph der Funktion $f(x) = x^3 + 2$ erzeugt beim Rotieren um die x-Achse einen Drehkörper.

Ermitteln Sie das Volumen im Intervall $[0;1]$, wenn gilt: 1 VE = 1 cm³.

Aufgabe 4

Ein Pflanzgefäß ist innen nach der Funktion $f(x) = x^4 - 5x^3 + 7x^2$ im Intervall $[0,5;2,5]$ geformt. Ermitteln Sie, wie viel Liter Blumenerde das Gefäß fasst.

(1LE=10cm)

Aufgabe 5

Der Graph der Funktion $f(x) = 0,5x$ schließt im Intervall $[5;20]$ mit der x-Achse eine Fläche ein, die durch Rotation einen Drehkörper entstehen lässt.

- Berechnen Sie das Volumen des Körpers.
- Der Körper wurde aus einem zylindrischen Holzstück herausgefräst. Ermitteln Sie das Volumen, des nicht benötigten Holzes. ($V_{\text{Zyl.}} = \pi \cdot r^2 \cdot h$)