

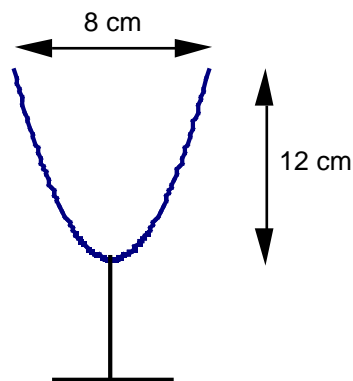
Übung 24 Anwendungen der Integralrechnung Volumen eines Rotationskörpers

Lernziel

- das Volumen eines Rotationskörpers mit Hilfe der Integralrechnung bestimmen können.

Aufgaben

1. Papula: 535/12, 535/13
2. Die durch die Gerade $y = 4$ und die Parabel $y = x^2$ begrenzte Fläche rotiert um die Gerade $x = 2$. Bestimmen Sie das Volumen des so entstandenen Rotationskörpers.
3. Ein rotationssymmetrisches Trinkglas habe einen parabelförmigen Querschnitt:



Das Glas ist 12 cm hoch und hat einen maximalen Durchmesser von 8 cm.

Bis auf welche Höhe ist das Gefäß gefüllt, wenn es 1 dl eines Getränkes enthält?

Lösungen

1. siehe Papula

2. $V = \frac{128}{3}$

3. Füllhöhe $y = \frac{1}{d} \sqrt{8hV}$ 6.9 cm

mit: d = maximaler Durchmesser = 8 cm

h = Glashöhe = 12 cm

V = Getränkevolumen = 1 dl = 100 cm³