

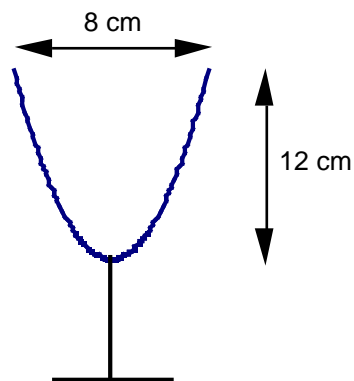
## Übung 24                      Anwendungen der Integralrechnung Volumen eines Rotationskörpers

### 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 cm<sup>3</sup>