

LÖSUNG ZU 162:

a)

Um das Volumen der Kugel zu ermitteln, formt man zuerst die Gleichung  $x^2 + y^2 = r^2$  nach  $y^2$  um.

$$x^2 + y^2 = r^2 \quad \rightarrow \quad y^2 = r^2 - x^2$$

Nun kann man in die schon bekannte Formel einsetzen und das Volumen ermitteln. Da man 0 und  $r$  als Grenzen annimmt und so nur das Volumen der Halbkugel ermittelt wird das Ergebnis anschließend verdoppelt.

$$V = 2\pi \cdot \int_0^r (r^2 - x^2) dx = 2\pi \cdot \left( r^3 - \frac{r^3}{3} \right) = \frac{4r^3\pi}{3}$$

