DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe 2mrUUz

Ermitteln Sie die folgenden bestimmten Integrale. Geben Sie die Ergebnisse exakt an.

a) $\int_0^4 3x\,dx$

$$\begin{aligned}\int_0^4 3x\,dx &= \Big[1.5x^2\Big]_0^4\\ &= 1.5\cdot 4^2 - 0\\ &= 24\end{aligned}$$

b) $\int_{-1}^2 2x^2\,dx$

$$\begin{aligned}\int_{-1}^2 2x^2\,dx &= \left[\frac{2}{3}x^3\right]_{-1}^2\\ &= \frac{2}{3}\cdot 2^3 - \left(\frac{2}{3}\cdot(-1)^3\right)\\ &= \frac{16}{3} - \left(-\frac{2}{3}\right)\\ &= 6\end{aligned}$$

c) $\int_0^2 5x^3\,dx$

$$\begin{aligned}\int_0^2 5x^3\,dx &= \Big[1.25x^4\Big]_0^2\\ &= 1.25\cdot 2^4 - 0\\ &= 20\end{aligned}$$

d) $\int_{-3}^3 (6-x^2)\,dx$

Da die Funktion achsensymmetrisch zur y-Achse ist, gilt:

$$\begin{aligned}\int_{-3}^3 (6-x^2)\,dx &= 2\cdot\int_0^3 (-x^2+6)\,dx\\ &= 2\cdot\left[-\frac{1}{3}x^3+6x\right]_0^3\\ &= 2\cdot\left(-\frac{1}{3}\cdot 3^3+6\cdot 3-0\right)\\ &= 2\cdot 9\\ &= 18\end{aligned}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**