DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe Lk2mVQ

Berechnen Sie den Inhalt der eingeschlossenen Fläche der folgenden Funktionen:

$$f(x) = 0.6x^3 - 2.4x^2 + 1.8x + 1 \qquad g(x) = 1.2x^2 - 3.6x + 1$$

$$\begin{aligned} d(x) &= f(x) - g(x) \\ &= 0.6x^3 - 2.4x^2 + 1.8x + 1 - (1.2x^2 - 3.6x + 1) \\ &= 0.6x^3 - 2.4x^2 + 1.8x + 1 - 1.2x^2 + 3.6x - 1 \\ &= 0.6x^3 - 3.6x^2 + 5.4x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0 &= 0.6x^3 - 3.6x^2 + 5.4x \\ &= x(0.6x^2 - 3.6x + 5.4) && \mid x_1 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 0 &= 0.6x^2 - 3.6x + 5.4 && \mid :0.6 \\ &= x^2 - 6x + 9 \\ x_{2/3} &= 3 \pm \sqrt{3^2 - 9} \\ x_2 &= 3 \end{aligned}$$

Die Graphen schneiden sich bei $x_1 = 0$ und berühren sich bei $x_2 = 3$. Die eingeschlossene Fläche liegt also zwischen 0 und 3.

$$\begin{aligned} A &= \int_0^3 (0.6x^3 - 3.6x^2 + 5.4x)\, dx \\ &= \Big[0.15x^4 - 1.2x^3 + 2.7x^2\Big]_0^3 \\ &= 0.15 \cdot 3^4 - 1.2 \cdot 3^3 + 2.7 \cdot 3^2 - 0 \\ &= 4.05 \end{aligned}$$

Der Inhalt der eingeschlossenen Fläche beträgt also 4.05 FE.

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