Integrale: Aufgaben 1–3

Lösen Sie die Aufgaben selbstständig. FE: Flächeneinheiten; VE: Volumeneinheiten.

1. Aufgabe

Gegeben ist $f(x)=3x^2-2x$. Bestimmen Sie alle Stammfunktionen von f und berechnen Sie das bestimmte Integral von -1 bis 2. Überprüfen Sie Ihre Stammfunktion durch Ableiten.

2. Aufgabe

Gegeben ist $f(x)=e^{2x}$. Bestimmen Sie eine Stammfunktion und berechnen Sie das Integral von 0 bis $\ln(3)/2$. Überprüfen Sie die Stammfunktion durch Ableiten.

3. Aufgabe

Gegeben ist $f(x)=x^2-2x$ im Intervall $[0,3]$. Berechnen Sie a) das bestimmte Integral und b) den Flächeninhalt zwischen dem Graphen, der x-Achse und den Geraden $x=0$ und $x=3$. Skizzieren Sie die Teilflächen und erklären Sie den Unterschied zwischen den Ergebnissen.

Integrale: Aufgaben 4–6

Lösen Sie die Aufgaben selbstständig. FE: Flächeneinheiten; VE: Volumeneinheiten.

4. Aufgabe

Die Graphen $f(x)=2x$ und $g(x)=x^2$ schließen ein endliches Flächenstück ein. Bestimmen Sie die Schnittpunkte, skizzieren Sie die Fläche und berechnen Sie ihren Inhalt.

5. Aufgabe

Die von $f(x)=2x$ und $g(x)=x^2$ eingeschlossene Fläche rotiert um die x-Achse. Stellen Sie einen Querschnitt senkrecht zur x-Achse dar und berechnen Sie das Volumen des Rotationskörpers.

6. Aufgabe

Gegeben sind $f(x)=e^{2x}$ und $g(x)=4-3e^{-2x}$. Bestimmen Sie die Schnittpunkte der Graphen. Die beiden Graphen begrenzen ein endliches Flächenstück. Berechnen Sie das Volumen des Rotationskörpers, der bei Drehung dieser Fläche um die x-Achse entsteht. Auf allen Achsen gelten dieselben Längeneinheiten.