

Aufgaben: Integralrechnung

Aufgabe 1

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

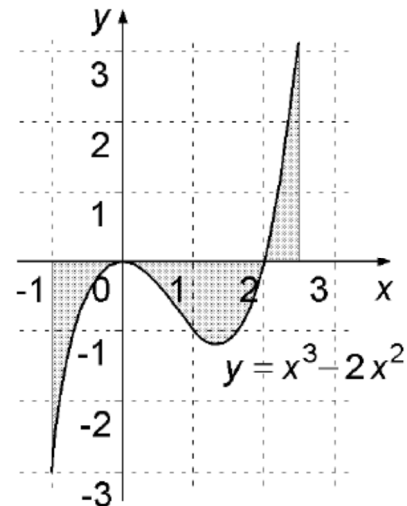
$$(1) \int_0^2 \left(\frac{1}{4} \cdot x^4 - x^2 \right) dx, (2) \int_1^2 \left(\frac{2}{3} \cdot x^3 + \frac{1}{x} \right) dx, (3) \int_0^{\pi} \sin(2 \cdot x) dx, (4) \int_1^3 \sqrt{3 \cdot x} dx, (5) \int_{-1}^1 e^x dx,$$

$$(6) \int_2^3 \frac{1}{\sqrt{x-1}} dx, (7) \int_{-\pi}^0 \cos(x) dx, (8) \int_0^1 \sqrt{x+1} dx, (9) \int_{-\pi}^0 2 \cdot \sin(\pi - x) dx,$$

$$(10) \int_1^2 \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x} \right) dx, (11) \int_1^e x \cdot \ln(x) dx, (12) \int_{-\pi}^{\pi/2} x^2 \cdot \sin(x) dx$$

Aufgabe 2

Wir haben die Funktion $f(x) = x^3 - 2 \cdot x^2$. Bestimmen Sie für die graue Fläche sowohl den Flächeninhalt als auch den Wert des Integrals.



Aufgabe 3

Wir haben die Funktionen $f(x) = \frac{1}{2} \cdot x - \frac{1}{2}$ und $g(x) = \frac{1}{2} \cdot x^2 - x - \frac{1}{2}$. Berechnen Sie den Inhalt der grauen Fläche zwischen den Graphen von $f(x)$ und $g(x)$.

