Übungsaufgaben – Partielle Integration

1. Berechnen Sie.

a) $\int_{1}^{2} (x-2) \cdot e^x dx$

b) $\int_{-1}^{1} (x+1) \cdot e^x dx$

c) $\int_{1}^{4} \ln x \cdot x \, dx$

d) $\int_{0}^{\pi} x \cdot \cos x \, dx$

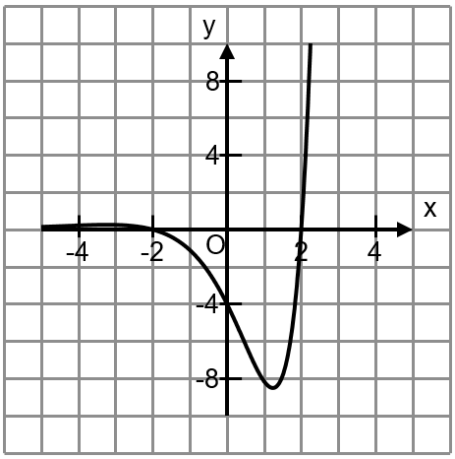
2. Berechnen Sie durch mehrfaches partielles Integrieren.

a) $\int_{-2}^{1} (-6x^2+4) \cdot e^x dx$

b) $\int_{1}^{2} \frac{\ln x}{x^2} dx$

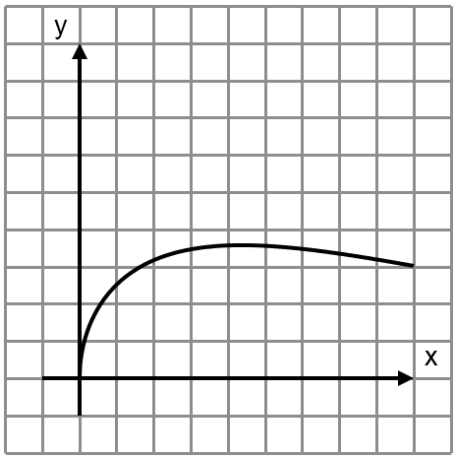
3. Der Graph der Funktion f mit $f(x) = (x^2-4) \cdot e^x$ und die x −Achse begrenzen eine Fläche vollständig.

Berechnen Sie den Inhalt dieser Fläche.



4. Der Graph der Funktion f mit $f(x) = a^x \cdot \sqrt{x}, a > 0$ erzeugt bei der Rotation um die x −Achse über dem Intervall $[0; 1]$ einen Rotationskörper.

Berechnen Sie das Volumen dieses Rotationskörpers.



einige Lösungen:

1. $2e - e^2 \approx -1{,}95$; $e + \frac{1}{e} \approx 3{,}09$; $7{,}34$; -2
2. $\frac{56}{e^2} - 2e \approx 2{,}14$; $\frac{1}{2} - \frac{\ln 2}{2} \approx 0{,}15$
3. $15{,}59 FE$
4. $\frac{2a^2 \cdot \ln a - a^2 + 1}{4 \cdot (\ln a)^2} \cdot \pi \, VE$

Schiemenz - www.hyperschlau.de