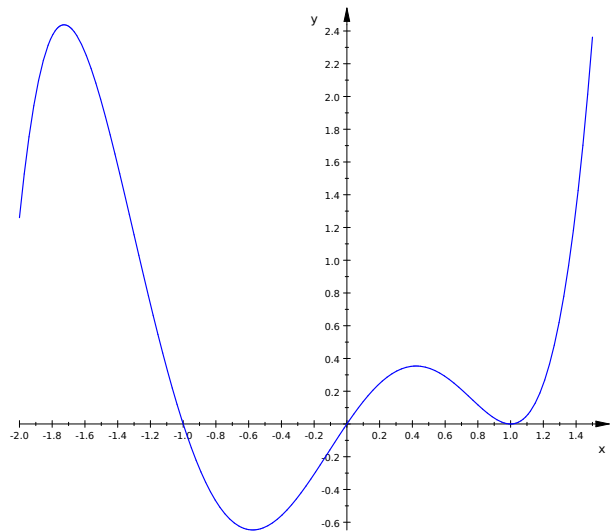


Präsenzaufgaben

65. Gegeben sei die Funktion $f :]-2, 1.5[\rightarrow \mathbb{R}$. Die Graphik zeigt f' .

- (a) Markieren Sie Maxima, Minima, Wendepunkte usw. von f und Intervalle auf denen f dasselbe Krümmungsverhalten hat.
- (b) Skizzieren Sie den Graphen von f .
- (c) Skizzieren Sie anschließend die Flächenfunktion F (Erläuterung in der Übung!).



66. Bestimmen Sie die Fläche unter dem Graphen der Funktion $f(x) = xe^{-x}$; untere Begrenzung sei die x -Achse.

67. Wahr oder falsch?

- (a) Gilt $f'(x_0) = f''(x_0) = 0$, so hat f in x_0 einen Sattelpunkt.
- (b) $\int_0^\pi \cos(x)dx = \int_0^{2\pi} \cos(x)dx$
- (c) $\int_0^\pi \sin(x)dx = \int_0^{2\pi} \sin(x)dx$
- (d) $\int_{-7}^7 x^3 = 0$
- (e) $\int_{-4}^4 x^3 e^{-x^2} = 0$

Hausaufgaben

68. Bestimmen Sie mit partieller Integration

- (a) $\int x \sin x dx$
- (b) $\int \ln x dx$ **Tipp:** $\ln x = 1 \cdot \ln x$
- (c) $\int e^x \cos x dx$

bitte wenden!

69. Bestimmen Sie durch eine geeignete Substitution

(a) $\int x \sin(x^2) dx$

(b) $\int \tan x dx$

(c) $\int_0^2 x e^{-x^2} dx$

70. Gegeben sei $u \in]1, \infty[$ und die Funktion

$$f : [1, u] \rightarrow \mathbb{R}; x \mapsto \frac{1}{2} \left(x\sqrt{x^2 - 1} - \ln(x + \sqrt{x^2 - 1}) \right)$$

Bestimmen Sie $\ell(f)$; die Länge der Kurve, die durch f beschrieben wird.

Zur Kontrolle: $f'(x) = \sqrt{x^2 - 1}$