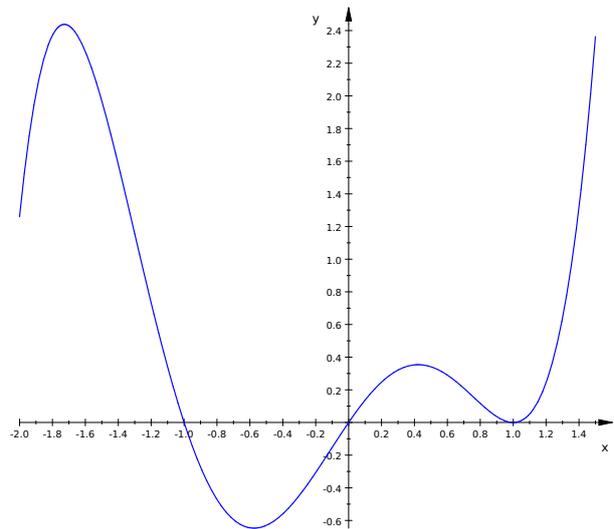


## Präsenzaufgaben

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