

K1 ÜBUNGEN WOCHE 49

FRANZ LEMMERMEYER

- (1) Bestimmen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen und Vereinfachen Sie so weit wie möglich.

(a) $f(x) = (x + 2\sqrt{x}) \cdot e^{1-x}$;

(b) $g(x) = e^x + 1e^{2x} + 1$;

(c) $h(x) = \frac{\ln(x)}{\ln(2x)}$.

- (2) Lösen Sie die Gleichungen

(a) $e^{3x} - 2e^{2x} = 0$.

(b) $(\ln(2) - \ln(x))(e^{6x} - 6) = 0$.

- (3) Zeigen Sie, dass die erste Ableitung der Funktion

$$f(x) = (x^2 + x - 1)e^{-x}$$

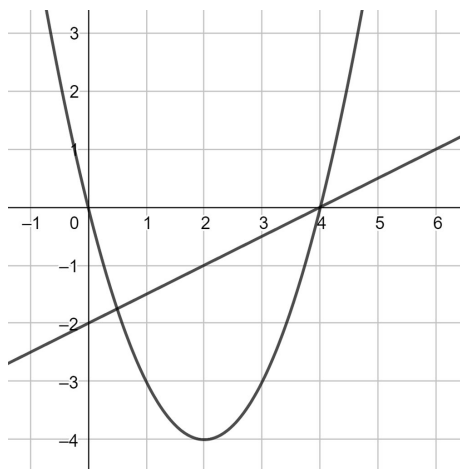
gegeben ist durch

$$f'(x) = (2 + x - x^2)e^{-x},$$

und bestimmen Sie Nullstellen und Extrempunkte des Schaubilds von f .

- (4) Die folgende Abbildung zeigt die Schaubilder zweier Funktionen f und g .

Sei $h(x) = f(x) \cdot g(x)$ und $k(x) = f(g(x))$.



- (a) Bestimmen Sie $h(2)$ und $k(6)$.
- (b) Bestimmen Sie die Nullstellen von h und k .
- (c) Zeigen Sie, dass h in $x = 4$ einen Tiefpunkt besitzt.
- (5) $y = 4x - 3$ ist die Gleichung der Tangente an das Schaubild einer Funktion f im Punkt $P(a|f(a))$. Die Normale in P hat die Nullstelle $x_1 = 5$. Bestimme die Koordinaten von P .
- (6) Die Punkte $A(0|0)$ und $C(0|5)$ sind gegenüberliegende Ecken eines Quadrats $ABCD$. Wie groß ist dessen Flächeninhalt?