

6. Verschiedene Funktionen

Übungen

1) Technik des Differenzierens

Bestimme die ersten beiden Ableitungen ohne Verwenden eines Taschenrechners:

a) $y = e^{3x} \cdot \sin(x)$ b) $y = x^3 \cdot e^x$ c) $y = \ln(x^2 + x + 1)$

2) Kurvendiskussion

Diskutiere die Kurve $y = f(x) = (x - 3) \cdot e^x$.

3) Wendetangente

$y = x^2 \cdot e^x$. Bestimme die Tangente im Wendepunkt, der näher zum Ursprung liegt.

4) Schnittwinkel

In welchem Punkt und unter welchem Winkel schneiden sich $y = 2 \cdot (x + 1) \cdot e^x$ und $y = e^x$?

5) Berührung

Die Kurve $y = b^x$ soll die Winkelhalbierende $y = x$ berühren. Wie gross ist b ?

6) Kurvendiskussion

Diskutiere die Kurve $y = \ln(x^2 + 4)$.

7) Kürzester Abstand

Welcher Punkt der Kurve $y = \ln(x)$ liegt am nächsten zur Geraden $y = 4x + 4$?

8) Parameter bestimmen

Die Kurve $y = a \cdot b^x + c$ geht durch $P(0 | 3)$ und schneidet die x -Achse im Punkt $(4 | 0)$ unter einem Winkel von -10° . Bestimme a , b und c .

9) Die Kurve aller Extremalwerte

Betrachte Funktionen der Art $y = f(x) = e^x \cdot (2x - t)$

Auf welcher Kurve liegen alle Extremalwerte der betrachteten Funktionen? Handelt es sich dabei um Maxima oder Minima?

10) Kurvendiskussion

Diskutiere die Kurve $y = f(x) = \frac{\sin(x)}{x}$ im Bereich $[-2\pi, 2\pi]$.

Was passiert an der Stelle $x = 0$?