

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5
Punkte					

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 32 Punkte.

Aufgabe 1: (10 Punkte) Bestimme die Ableitungen der folgenden Funktionen mit Hilfe der Ableitungsregeln.

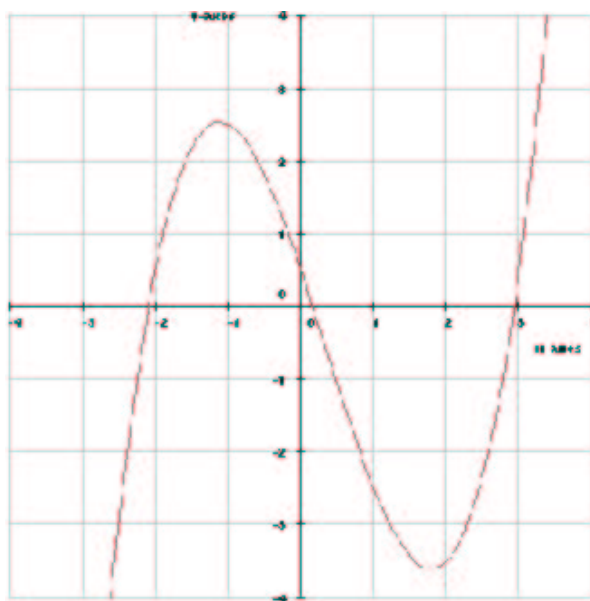
$$a(x) = 4x^2 + \frac{1}{x}$$

$$b(x) = (x + 1)(x - 1) \quad c(x) = \sqrt[5]{x} \cdot \cos(x)$$

$$d(x) = (x^4 + x^3 + 1)(x - 4) \quad e(x) = \sqrt{2}$$

Aufgabe 2: (6 Punkte) Hier ist eine Funktion gezeichnet.

- Bestimme graphisch an fünf selbst gewählten Stellen die Ableitung. (Tipp: geschickte Wahl erleichtert die Arbeit.) Notiere die Ergebnisse.
- Zeichne in das gleiche Koordinatensystem die Ableitungsfunktion ein. Aus der Zeichnung muss hervorgehen, wo die Ableitung positiv und wo sie negativ ist. Die Resultate des Aufgabenteils a) müssen verwendet werden



Aufgabe 3: (4 Punkte) Beweise mit Hilfe des Differentialquotienten

$$\text{Für } h(x) = f(x) + g(x) \quad \text{gilt} \quad h'(x) = f'(x) + g'(x).$$

Aufgabe 4: (6 Punkte) Zeige mit Hilfe des Differentialquotienten

$$\cos'(x) = -\sin(x)$$

Zweimal darf eine Ableitung an einer Stelle graphisch begründet werden.

Aufgabe 5: (6 Punkte) Bestimme die Ableitungen der folgenden Funktionen mit Hilfe der Ableitungsregeln.

$$a) f(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{x^5}}$$

$$b) g(x) = (\ln(x))^2$$

$$c) h(x) = \sin(x) \cdot \ln(x) \cdot (x^2 + 42)$$