

Name:

Aufgabe	1	2	3	4
Punkte				

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 28 Punkte.

Aufgabe 1 (12 Punkte) Bestimme die Ableitungen der folgenden Funktionen mit Hilfe der Ableitungsregeln.

a) $a(x) = \frac{4x^6 + 1}{x}$

b) $b(x) = (x + 1)(x - \frac{1}{x})$

c) $c(x) = \sqrt[5]{x^{-3}}$

d) $e(x) = \sqrt{2} \cdot \ln x$

e) $d(x) = (x^4 + 1)(x - 4)$

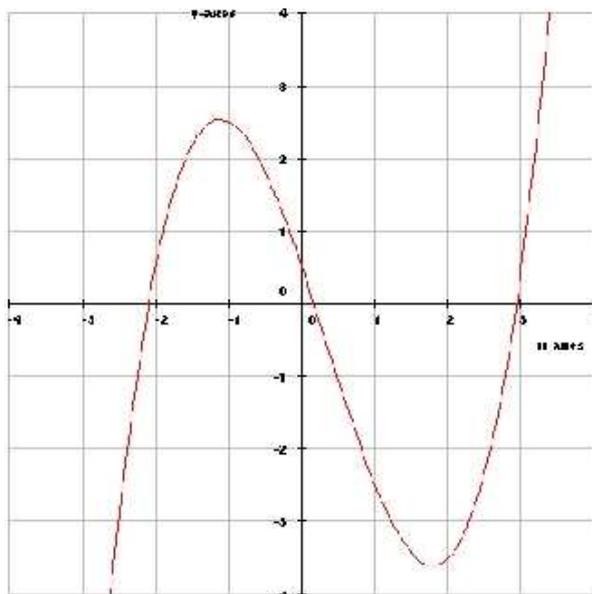
f) $f(x) = \sin^2 x + \cos^2 x$

Aufgabe 2 (8 Punkte) Hier ist eine Funktion gezeichnet.

a) Bestimme graphisch an fünf selbst gewählten Stellen die Ableitung. (Tipp: geschickte Wahl erleichtert die Arbeit.) Notiere die Ergebnisse.

b) 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

c) Stelle eine Vermutung auf, welches die Funktionsgleichung der Ableitungsfunktion ist.



Aufgabe 3 (4 Punkte) Bestimme mit Hilfe des Differentialquotienten die Ableitung von $f(x) = \frac{1}{x^2}$ an der Stelle $x = 2$.

Aufgabe 4 (4 Punkte) Bestimme mit Hilfe des Differentialquotienten die Tangente an $f(x) = \frac{1}{x^3}$ an der Stelle $x = 3$. (Gefragt ist also eine Geradengleichung)

Lösungen: 1) a) $20x^4 - x^{-2}$ b) $2x + 1 + \frac{1}{x^2}$ c) $\frac{-3}{5}x^{-8/5}$ d) $\frac{\sqrt{2}}{x}$ e) $x^5 - 4x^4 + x - 4$ f) 0

2c) $(x + 0.5)^2 - 2$

3) Differentialquotient aufstellen, 1 einsetzen, Bruchrechnen, h kürzen.

4) $-\frac{1}{27}x + 9$