

Übungsaufgabe 4.1 (Logarithmusrechenregeln)

Bestimme in jeder Gleichung den Wert von x ohne Verwendung eines Taschenrechners.

a) $x = \frac{3}{2} \left(\log_{10}(75) + \log_{10}(3) \right)$

b) $x = \log_2(216) - 2 \log_2(36) + \log_2(96)$

c) $1210 = 1000 \cdot 1.1^x$

d) $2^x = 8 \cdot 4^x$

Differentialrechnung

Übungsaufgabe 4.2 (Sekanten und Tangenten)

Gegeben sind zwei Polynomfunktionen f und g durch ihre Funktionsgleichungen:

$$f(x) = -x^2 + 4x + 5 \quad \text{und} \quad g(x) = 0.25x^3 - x$$

Bestimme für f und g jeweils:

- (i.) Die mittlere Änderungsrate im Intervall $I = [2; 4]$
- (ii.) Die Gleichung der Sekante in I
- (iii.) Die Ableitungsfunktion f' bzw. g'
- (iv.) Die Gleichung der Tangente an der Stelle $x_0 = 3$

Übungsaufgabe 4.3 (Aufgaben zur Kettenregel, Produkt- und Quotientenregel)

Bestimme die Ableitungen der angegebenen Funktion, indem du die richtige(n) Ableitungsregel(n) wählst und korrekt anwendest.

a) $s(x) = e^{-\frac{x^2}{2}}$

b) $t(x) = (1 - x^2)^3$

c) $u(x) = (x^2 - 2x) \cdot \ln(x)$

d) $v(x) = \ln\left(\frac{1}{x}\right)$

e) $w(x) = \frac{x^2}{3^x}$