

Übungsklausur zur Differentialrechnung I

- Berechnen Sie die Ableitung an der Stelle x_0 mit Hilfe des Differenzenquotienten!
 - $f(x) = 2x^2$ $x_0 = 3$
 - $f(x) = \frac{1}{x}$ $x_0 = -1$
- Berechnen Sie die Tangente an $f(x)$ im Punkt P_0 !
 - $f(x) = 3x^3 + 4x^2 - 5$ $P_0 = (3/?)$
 - $f(x) = x^4 - 6x^5$ $P_0 = (-2/?)$
- Leiten Sie zweimal ab!
 - $f(x) = 5x^4 - 4x^3 + 3x^2 - 2x + 6$
 - $f(x) = 2x^{-2} + 4x^{-6}$
 - $f(x) = 3x^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{7}{8}}$
 - $f(x) = \sqrt[3]{x} - 9\sqrt[4]{x^3}$
 - $f(x) = \frac{1}{x^2}, x \neq 0$
 - $f(x) = ax^3 - bx^2 + cx + d$
 - $f(u) = 4u^3 + 3u + x^3$
 - $f(z) = 3x + 4z^3 - \sqrt{x}$
- Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^2 - 4x$.
 - Bestimmen Sie die Steigung der Kurve in den Schnittpunkten mit den Koordinatenachsen!
 - Wo hat der Graph die Steigung 6?
 - Wo hat der Graph eine waagerechte Tangente?
 - Welche Tangente an $f(x)$ steht senkrecht zu $y = \frac{1}{8}x + 3$?
- Leiten Sie mit Hilfe der Produktregel ab!
 - $f(x) = (4x^2 + 12x + 9) \cdot (2x + 3)$
 - $f(x) = (x^2 + 1) \cdot \cos(x)$
 - $f(x) = \ln(x) \cdot (x^2 + 2), x > 0$
 - $f(u) = (u^7 - 3) \cdot (u^3 - 4u^{-2})$
- Leiten Sie mit der Kettenregel ab!
 - $f(x) = (x^3 - 4x^2 + 3x)^4$
 - $f(x) = \sqrt{4x^3 + 5x}$
 - $f(x) = 2 \cdot e^{-3x+9}$
 - $f(x) = 6 \cdot e^{\sqrt{x+1}}$
- Wo haben die Funktionen $f(x) = -3x^2 + 12x - 5$ und $g(x) = 2x^3 + 9$ die gleiche Steigung?
 - Berechnen Sie, wo der Graph von $f(x) = x^3 - 2x^2 + 4x - 8$ fällt!