Lore Lorentz
LORE LORENTZ SCHULE

Check Potenzregel der Differentialrechnung

Nr	Aufgabe	Lösung
1	Leite ab: $h(x) = -\frac{1}{2}x^{10} + \frac{1}{12}x^2 - 5x + 3$	$h´(x) = -5\,x^8 + \frac{1}{6}x - 5$
2	Leite ab: $f(x) = x^6 + c$	$f´(x) = 6\,x^5$ D.er Parameter c ist nicht die Funktionsvariable (denn in der Klammer von $f(x)$ steht das x) Daher fällt er beim Ableiten weg
3	Bilde die ersten beiden Ableitungen (also auch die Ableitung der Ableitung): $q(x) = -\frac{1}{4}x^3 + x + 10^3$	$q´(x) = -\frac{3}{4}x^2 + 1$ $q´´(x) = -\frac{3}{2}x$ $10^3 = 1000$ ist eine Konstante und fällt beim Ableiten weg.
4	Gegeben ist die Funktion f mit $f(t) = t - t^5$. Gib die Gleichung von $f´$ an und bestimme $f(1)$ und $f´(1)$	$f(t) = t^5 - t$ $\Rightarrow f´(t) = 5t^{-4} - 1$ $f(1) = 0$ $f´(1) = 4$
5	Gegeben ist die Funktion w mit $w(x) = 0{,}01x^3 - 8x^2 + 12{,}5x - 112$. Berechne die Steigung von w an der Stelle 10.	$w´(t) = t^5 - t$ $f(1) = 0$ $f´(1) = 4$
6	Untersuche rechnerisch, an welcher Stelle f mit $f(x) = 5x^2 - 120x + 13$ die Steigung -30 hat.	$f´(x) = 10x - 120$ $10x - 120 = -30$ $\Leftrightarrow 40x = 120$ $\Leftrightarrow x = 30$
7	Untersuche rechnerisch, an welcher Stelle f mit $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$ die Steigung 12 hat.	$f´(x) = 3x^2 - 6x + 3$ $3x^2 - 6x + 3 = 12$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 4$ $\Leftrightarrow (x-1)^2 = 4$ $\Leftrightarrow x - 1 = 2 \vee x - 1 = -2$ $\Leftrightarrow x = 2 \vee x = -1$

8	Leite ab: $f(x) = (x+6) \cdot x^2$	$f(x) = (x+6) \cdot x^2$ $= x^3 + 6x^2$ $f'(x) = 3x^2 + 12x$
9	Berechne a, so dass d mit $d(x) = x^4 + dx^2$ an der Stelle 10 die Steigung hat.	$d'(x) = 4x^3 + 2ax$ $d'(10) = 4000 + 20a = 3000$ $\Leftrightarrow 20a = -1000$ $\Leftrightarrow a = -50$