Aufgabenblatt Ableitungen
zur Konstanten-, Faktor- und Potenzregel

Level 3 – Expert – Blatt 1

Dokument mit 25 Aufgaben

Aufgabe A1

Es sei $k, m, n \in \mathbb{Z}$. Bestimme $f'(x)$ für f.

a) $f(x) = x^k$ b) $f(x) = x^{2n+1}$ c) $f(x) = x^{3k}$

d) $f(x) = x^{3-m}$ e) $f(x) = x^{2k-1+m}$ f) $f(x) = x^{-n+5}$

g) $f(x) = x^{1-3n}$ h) $f(x) = x^{-4+6k}$ i) $f(x) = x^{\frac{n}{4}}$

j) $f(x) = x^{\frac{2m-1}{5}}$ k) $f(x) = x^{\frac{n}{2k}}$ l) $f(x) = x^{\frac{m+1}{n}}$

Aufgabe A2

In welchen Punkten hat der Graph der Funktion f die Steigung m?

a) $f(x) = x^4;\ m = 4$ b) $f(x) = x^3;\ m = 12$ c) $f(x) = x^{100};\ m = \frac{100}{2^{99}}$

d) $f(x) = x^0;\ m = 1$ e) $f(x) = x^6;\ m = 18750$ f) $f(x) = x^{-1};\ m = -1$

Aufgabe A3

Untersuche:

a) Gibt es zu jeder Geraden $y = mx + c$ mit $c \in \mathbb{R}$ eine parallele Tangente an den Graphen der Funktion f mit $f(x) = x^n;\ n \in \mathbb{Z} \setminus \{0; 1\}, n$ ungerade?

b) Gibt es zu jeder Geraden $y = mx + c$ mit $c \in \mathbb{R}$ eine parallele Tangente an den Graphen der Funktion f mit $f(x) = x^n;\ n \in \mathbb{Z}, n$ gerade?

c) Von einem Punkt P sollen Tangenten an den Graphen von f mit $f(x) = x^{2n};\ n \in \mathbb{N}^*$ gelegt werden. Gibt es Punkte im Koordinatensystem, für die dies nicht möglich ist?

Aufgabe A4

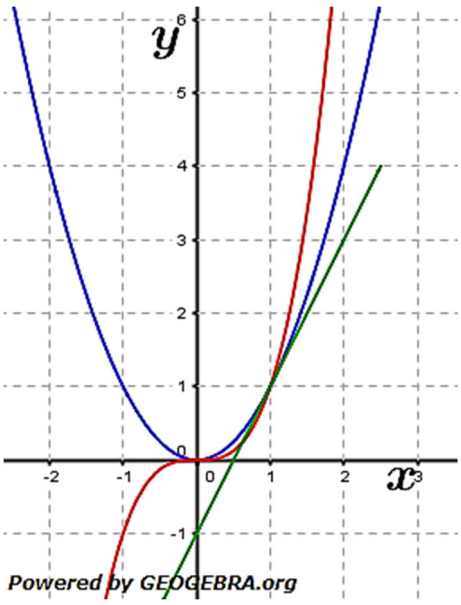
Die Graphen aller Funktionen f_n mit $f_n(x) = x^n;\ n \in \mathbb{N}^*$ schneiden sich in $P(1|1)$.

a) Bestimme die Tangentensteigungen von f_2 und f_3 in P. Berechne daraus den Schnittwinkel der beiden Tangenten.

b) Weise nach, dass im Punkt $P(1|1)$ für den Schnittwinkel der Tangenten von f_n und f_{n+1} gilt: $\tan(\alpha) = \frac{1}{n^2+n+1}$.

c) Welchen Wert muss n mindestens haben, dass sich die Graphen von f_n und f_{n+1} in $P(1|1)$ unter3 einem Winkel kleiner als 1° schneiden?

d) Die Graphen der Funktion $h_n = \frac{1}{x^n}$ für $n \in \mathbb{N}^*$ schneiden sich ebenfalls in $P(1|1)$. Führe eine zu den Teilaufgaben b) und c) analoge Betrachtung für diese Hyperbeln n-ter Ordnung durch.



Für den Schnittwinkel α zweier Geraden mit den Steigungen m_1 und m_2 gilt (für $m_1 > m_2$):

$$tan\alpha = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 \cdot m_2}$$

© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de