

Differentialrechnung

Höher Ableitungen

Beispiele - Aufgaben - Lösungen

1. Beispiel

$$f(x) = 5x^3 - 2x^2 + 3x - 7$$

$$f'(x) = 15x^2 - 4x + 3$$

$$f''(x) = 30x - 4$$

$$f'''(x) = 30$$

$$f^{(4)}(x) = 0$$

$f(x)$ $f'(x)$ $f''(x)$ $f'''(x)$

2. Beispiel

$$g(x) = (x^9 - 8) \cdot (x^3 + 2)$$

$$= x^{12} + 2x^9 - 8x^3 - 16$$

$$g'(x) = 12x^{11} + 18x^8 - 24x^2$$

$$g''(x) = 132x^{10} + 144x^7 + 48x^{-1}$$

usw

3. Beispiel

$$f_t(x) = tx^3 - (x^2 - 2)t + 3t^2x$$

$$f_t(x) = tx^3 - tx^2 + 2t + 3t^2x$$

$$f_t(x) = t \cdot x^3 - t \cdot x^2 + 3t^2 \cdot x + 2t$$

$$f_t'(x) = 3t \cdot x^2 - 2tx + 3t^2 + 0$$

$$f_t''(x) = 6t \cdot x - 2t + 0$$

$f(t, x)$

Aufgaben

① Es sei $f(x) = \frac{4}{x}$ und $g_t(x) = 3 - t^3 x^2$, $t \in \mathbb{R}$

$t \neq 0$ so zu beachten, daß sich f und g
„berühren“ ???

② Gegeben sei $f(x) = x(2-x)(x-4)$.

Vom Ursprung aus soll eine Tangente
an den Graphen von f gelegt werden.

③ Zeichne mithilfe eines Zeichenprogramms
den Graphen zu $f(x) = x^4 - 3x^3 + \frac{1}{20}x^2 - 2x + 1$
und f' in 2.4 Koordinatensystem.

Untersuche Zusammenhänge zwischen
 f und f' .

Geogebra!

Übersicht meiner Latein/Altgriechischvideos auf:
<https://www.youtube.com/user/NachhilfeLatein/playlists>

Übersicht meiner Mathevideos auf:
<https://www.youtube.com/user/Mathematikaufgaben/playlists>
Mit neuer Rubrik „ZUSCHAUERWÜNSCHE“ direkt unter:
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLnq-fKzISF-zf7M5Ujcmfpp68CRn7qSW2>

Schriftliche Unterlagen in pdf-Form zum kostenlosen Download unter:
www.raphael-biere.de

