

Mathematikaufgaben

> Analysis

> Tangenten/Normalen

Aufgabe: Bestimme zur Funktion $f(x) = x^2(x^2 + 9)$ Tangente und Normale an der Stelle $x_0 = 2$.

Lösung: I. Wir multiplizieren aus: $f(x) = x^2(x^2 + 9) = x^4 + 9x^2$. Als Ableitung ergibt sich:

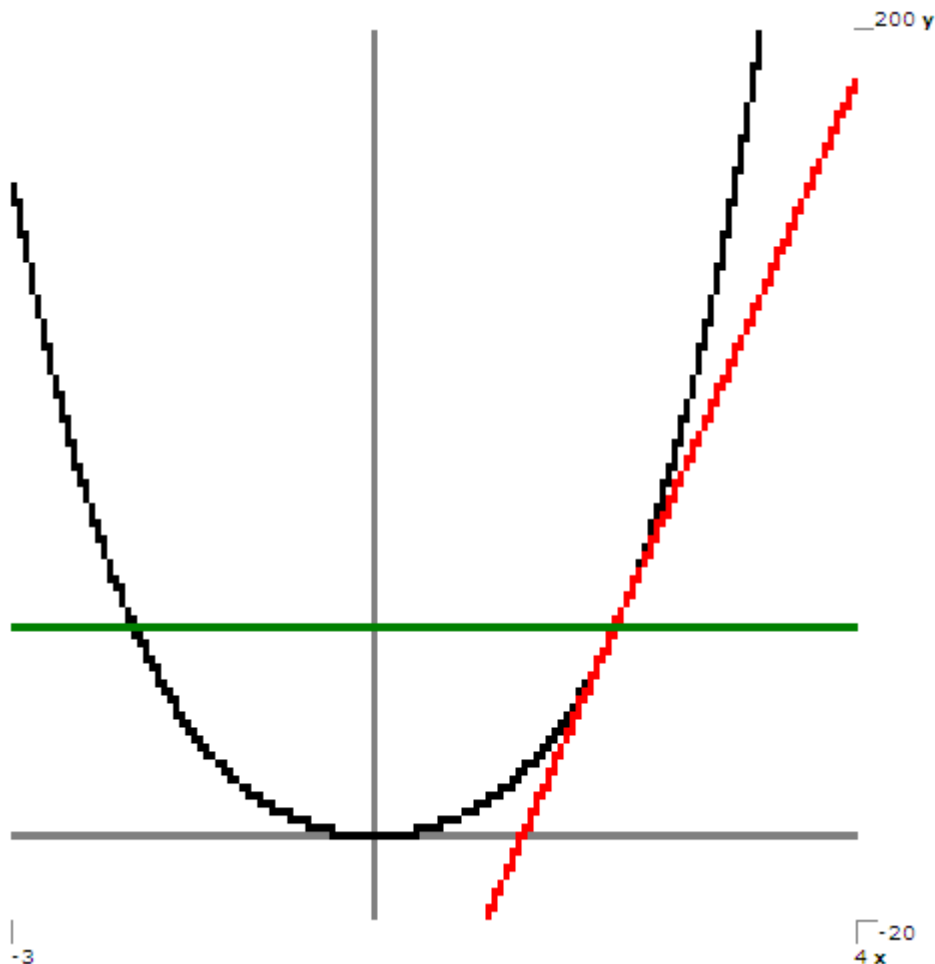
$$f'(x) = 4x^3 + 18x = 2x(2x^2 + 9).$$

II. Die zur Bestimmung von Tangente und Normale relevanten Werte sind dann:

$$x_0 = 2, f(2) = 4 \cdot 13 = 52, f'(2) = 4 \cdot 17 = 68.$$

III. Tangente t: $y = f'(2)(x - 2) + f(2) = 68(x - 2) + 52 = 68x - 136 + 52 = 68x - 84$.

IV. Normale n: $y = -\frac{1}{f'(2)}(x - 2) + f(2) = -\frac{1}{68}(x - 2) + 52 = -\frac{x}{68} + \frac{1}{34} + 52 = -\frac{x}{68} + 52\frac{1}{34}$.



07.2014 / Aufgabe 17