

TH-2 12. Übungsblatt Mathematik

Besprechung am *Freitag, 18. Mai 2018*

Aufgabe 45. (*Differentialquotient*)

Bilden Sie mit Hilfe der Definition des Differentialquotienten die 1. Ableitung der folgenden Funktionen an der Stelle x_0 !

(i) $y = f(x) = 1 - x^3$

(ii) $y = f(x) = \frac{2x}{x+1}$

(iii) $y = f(x) = \sqrt{1 - 2x}$

(iv) $y = f(x) = \ln(1 - x)$

(v) $y = f(x) = \sin(2x)$

Aufgabe 46. (*Tangenten*)

In welchen Kurvenpunkten schneiden die Tangenten an die Kurven der folgenden Funktionen die x -Achse unter dem Winkel α ?

(i) $f(x) = \frac{x-1}{x}, \alpha = 45^\circ$

(ii) $f(x) = \sin^2(2x), \alpha = 120^\circ$

(iii) $f(x) = 6 \ln \sqrt{x^2 + 1}, \alpha = 60^\circ$

Aufgabe 47. (*Tangenten- und Normalengleichung*)

Sei $f(x) = x^3$ gegeben.

(i) Geben Sie die Tangentengleichung und die Normalengleichung im Punkt $P(1|1)$ an.

(ii) Wie lautet diejenige Tangentengleichung, die die Steigung 12 hat?

Aufgabe 48. (*Ableitungsregeln*)

Gegeben sind die folgenden Funktionen $y = f(x)$. Bilden Sie $y' = f'(x)$, $y'' = f''(x)$ und $y''' = f'''(x)$ und fassen Sie sinnvoll zusammen. Schließen Sie diejenigen Werte für x aus, für die keine Ableitung existiert.

(i) $y = f(x) = \frac{1}{2}(x - 2)\sqrt{x}$

(ii) $y = f(x) = x^3 + x^2$

(iii) $y = f(x) = \frac{1}{2}x\sqrt{x+2}$

(iv) $y = f(x) = \left(2x - \frac{2}{x}\right)^3$

(v) $y = f(x) = \frac{9x^2 - 5}{3x + 2}$

(vi) $y = f(x) = \frac{x-1}{x}$