Aufgabenblatt Ableitungen
Tangente und Normale

Level 1 – Grundlagen – Blatt 4

Dokument mit 11 Aufgaben

Aufgabe A1

Ist die Funktion f differenzierbar und $P(u|f(u))$ ist ein Punkt des Graphen von f, so lautet die Gleichung der Tangente an den Graphen von f in P:

a) $y = f'(u) \cdot x - u + f(u)$
b) $y = f(u) \cdot (x - u) + f'(u)$
c) $y = f'(u) \cdot (x - u) + f(u)$

Richtig ist:
a) ☐
b) ☐
c) ☐

Aufgabe A2

Entscheide, ob die folgenden Aussagen über Tangenten wahr oder falsch sind.

a) Die Gleichung einer Tangente kann man immer in der Form $y = m \cdot x + c$ schreiben.
b) Jede Tangente schneidet die x-Achse.
c) Die Tangente in einem Punkt $P(x_0|f(x_0))$ schneidet nie den Graphen f.

	Wahr	Falsch
a)	☐	☐
b)	☐	☐
c)	☐	☐

Aufgabe A3

Geben Sie die Gleichung der Tangente an den Graphen von f an der Stelle x_1 an.

a) $f(x) = 0{,}5x^2$ mit $x_1 = 1$.
b) $g(x) = \sin(x)$ mit $x_1 = \pi$.
c) $h(x) = e^{2x}$ mit $x_1 = 0$.

Tangentengleichung:
a) $y =$ _____ $\cdot x +$ _____
b) $y =$ _____ $\cdot x +$ _____
c) $y =$ _____ $\cdot x +$ _____

Aufgabe A4

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = 4 - 0{,}5x^2$.

a) Bestimme die Gleichung der Tangente an der Stelle $x = 1{,}5$.
b) Bestimme den Schnittpunkt S der Tangenten mit der x -Achse (auf drei Dezimalstellen gerundet).

a) $y =$ _____ $\cdot x +$ _____
b) $S($ | $)$

Aufgabe A5

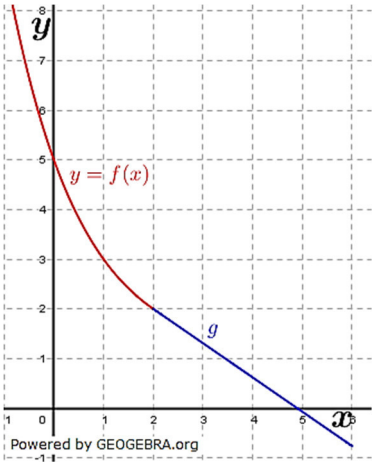
Die Gleichung der Tangenten an den Graphen einer Funktion f im Punkt P lautet $y = 3x + 4$. Entscheide, welches die zugehörige Normalengleichung im Punkt P sein könnte.

a) ☐ $y = -3x + 4$
b) ☐ $y = \frac{1}{3}x - 2$
c) ☐ $y = -\frac{1}{3}x + 2$

© 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

Aufgabe A6

Das Schaubild zeigt für $x \leq 2$ den Graphen der Funktion f mit $f(x) = 0{,}5^{x-2} + 1$. Welche Gleichung gehört dann zur Geraden g?



a) ☐ $g(x) = -2{,}68x + 7{,}3$

b) ☐ $g(x) = -2{,}68x + 2{,}57$

c) ☐ $g(x) = -0{,}693x + 3{,}39$

Quelle alle Aufgaben in diesem Blatt: WADI-Arbeitsblätter Kursstufe Aufgaben Nr. C36 1-6

© 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

Lösung A1

Richtig ist c) ☑ $y = f'(u) \cdot (x - u) + f(u)$
Dies ist die Punkt-Steigungsformel einer Geraden.

Lösung A2

a) Die Gleichung einer Tangente kann man immer in der Form $y = m \cdot x + c$ schreiben. (Selbst waagrechte Tangenten mit $m = 0$ sind in dieser Form möglich mit $y = c$.=
b) Jede Tangente schneidet die x-Achse. (Waagrechte Tangenten schneiden die x-Achse nicht.)
c) Die Tangente in einem Punkt $P(x_0|f(x_0))$ schneidet nie den Graphen f. (Als Gegenbeispiel sei hier die Wendetangenten ganzrationaler Funktionen angeführt.)

	Wahr	Falsch
a)	☑	
b)	☐	☑
c)	☐	☑

Lösung A3

a) $f(x) = 0{,}5x^2$ mit $x_1 = 1$.
b) $g(x) = \sin(x)$ mit $x_1 = \pi$.
c) $h(x) = e^{2x}$ mit $x_1 = 0$.

a) $y = x + \left(-\frac{1}{2}\right)$
b) $y = -x + \pi$
c) $y = 2 \cdot x + 1$

Lösung A4

a) Gleichung der Tangente an der Stelle $x = 1{,}5$.
b) Schnittpunkt S der Tangente mit der x-Achse (auf drei Dezimalstellen gerundet).

a) $y = -1{,}5 \cdot x + 5{,}125$
b) $S\,(3{,}417\,|\,0)$

Lösung A5

Die Gleichung der Tangenten an den Graphen einer Funktion f im Punkt P lautet $y = 3x + 4$. Die zugehörige Normalengleichung im Punkt P lautet:
(Wegen der Orthogonalitätsbedingung $m_t \cdot m_n = -1$

c) ☑ $y = -\frac{1}{3}x + 2$

Lösung A6

c) ☑ $g(x) = -0{,}693x + 3{,}39$ ist richtig, denn aus der Graphik lesen wir ab, dass die Steigung der Geraden g etwa $-\frac{2}{3}$ ist.

© 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