Aufgabe 3.1

Werte die Funktion an der Stelle x_0 aus und vereinfache das Ergebnis.

(a) $f(x) = \sqrt{2x-3}$; $x_0 = 4 + h$

(b) $f(x) = x^2 - 2x + 5$; $x_0 = -1 + h$

(c) $f(x) = \dfrac{2x+1}{3x+2}$; $x_0 = 2 + h$

Aufgabe 3.2

Bestimme die ausmultiplizierte Form der Potenzen.

(b) $(x+h)^4$

(c) $(x-2)^5$

Aufgabe 3.3

(a) Berechne den Koeffizienten des Monoms x^3y^8 in $(x+y)^{11}$.

(b) Berechne den Koeffizienten des Monoms x^4 von $(x-2)^9$.

Aufgabe 3.4

Bestimme die Ableitung der Funktion $f(x) = x^2 + 2x$ an der Stelle $x_0 = 1$ durch Berechnung des Differenzialquotienten.

Aufgabe 3.5

Bestimme die Ableitung der Funktion $f(x) = \frac{2}{x}$ an der Stelle $x_0 = -2$ durch Berechnung des Differenzialquotienten.

Aufgabe 3.6

Bestimme die Ableitung der Funktion $f(x) = \sqrt{x+2}$ an der Stelle $x_0 = 3$ durch Berechnung des Differenzialquotienten.

Aufgabe 3.7

Leite die Ableitungsfunktion von $f(x) = x^3$ über den Differenzialquotienten her.

Aufgabe 3.8

Bestimme die Gleichung der Tangente und der Normalen an den Graphen der Funktion mit der Gleichung $f(x) = \frac{1}{2}x^3$ an der Stelle $x_0 = 2$. Berechne den Differenzialquotienten mit dem Taschenrechner.

Aufgabe 3.9

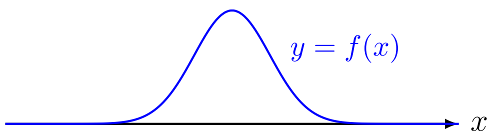
Bestimme die Gleichung der Tangente und der Normalen an den Graphen der Funktion mit der Gleichung $f(x) = \dfrac{x+3}{x+1}$ an der Stelle $x = 1$. Berechne den Differenzialquotienten mit dem Taschenrechner.

Aufgabe 3.10

Welchen Winkel (in Grad) schliesst die Tangente an den Graphen der Funktion mit der Gleichung $f(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 11}$ an der Stelle $x = 1$ mit der positiven x-Achse ein? Verwende den Taschenrechner zur Bestimmung der Ableitung.

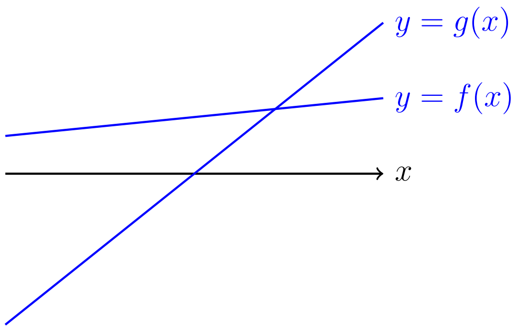
Aufgabe 3.11

Skizziere den Graphen der Ableitungsfunktion von f qualitativ korrekt in das bestehende Koordinatensystem.



Aufgabe 3.12

Skizziere den Graphen der Ableitungsfunktionen von f und g qualitativ korrekt in das bestehende Koordinatensystem.



Aufgabe 3.13

Skizziere den Graphen der Ableitungsfunktion von f qualitativ korrekt in das bestehende Koordinatensystem.