Lösung für Ableitungen entdecken

Lösung Aufgabe 1

$a)$ Gerade durch beide Punkte (1P), Steigungsdreieck (1P), Steigung $\mathbf{m} = -\mathbf{1.4}$ bestimmt (1P)

$$b) \quad \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(3) - f(0)}{3 + 0} = \frac{-1.6 - 2.6}{3 + 0} = -\mathbf{1.4} \quad \rightarrow \quad \text{Zeichnung stimmt mit berechneter Steigung überein} \quad (4P)$$

$c)$ Tangente an Punkt (1P), Steigungsdreieck (1P), Steigung $\mathbf{m} = \mathbf{2.8}$ bestimmt (1P)

$$d) \quad f'(x) = 2.8x - 5.6 \rightarrow f'(3) = \mathbf{2.8} \quad (2P) \quad \rightarrow \quad \text{Zeichnung stimmt mit berechneter Steigung überein} \quad (1P)$$

Lösung Aufgabe 2

$a)$ Berechne die erste Ableitung der folgenden Funktionen mithilfe des Differentialquotienten.

$$i) \quad f_1'(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{3(x+h) - 9 - (3x - 9)}{h}$$
$$= \lim_{h\to 0} \frac{3x + 3h - 9 - 3x + 9}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{3h}{h} = \mathbf{3} \quad (3P)$$

$$ii) \quad f_2'(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{-3(x+h)^2 - 3(x+h) - 9 - (-3x^2 - 3x - 9)}{h}$$
$$= \lim_{h\to 0} \frac{-3x^2 - 6xh - 3h^2 - 3x - 3h - 9 + 3x^2 + 3x + 9}{h} = \lim_{h\to 0} \frac{-6xh - 3h^2 - 3h}{h}$$
$$= \lim_{h\to 0} \frac{h(-6x - 3h - 3)}{h} = \lim_{h\to 0} -6x - 3h - 3 = -\mathbf{6x} - \mathbf{3} \quad (5P)$$

$b)$ Berechne die erste Ableitung der folgenden Funktionen mithilfe der elementaren Ableitungsregeln.

$$i) \quad f_1'(x) = \mathbf{18x^2} - \mathbf{22x} \quad (2P) \qquad ii) \quad f_2'(x) = -\mathbf{84x^5} - \mathbf{70x^4} - \mathbf{28x^3} \quad (3P)$$

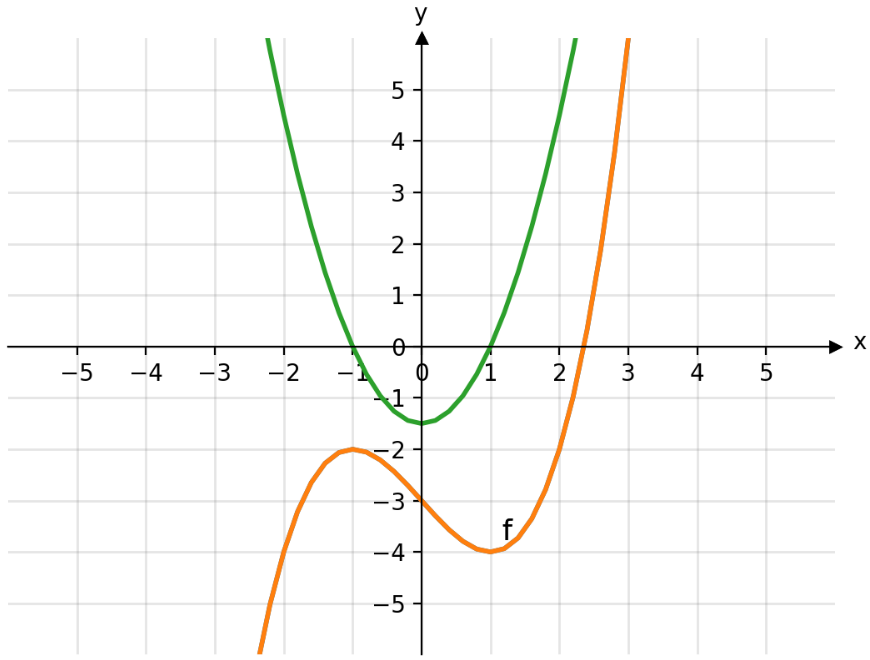
$c)$ Berechne die erste Ableitung der folgenden Funktionen mithilfe der elementaren Ableitungsregeln.

$$i) \quad f_1(x) = \frac{13}{x^4} = 13 \cdot x^{-4} \quad f_1'(x) = -\mathbf{52} \cdot \mathbf{x^{-5}} \quad (1P)$$
$$ii) \quad f_2(x) = -13\sqrt[2]{x^7} = -13 \cdot x^{\frac{7}{2}} \quad f_2'(x) = -\frac{\mathbf{91}}{\mathbf{2}} \cdot \mathbf{x^{\frac{5}{2}}} \quad (1P)$$
$$iii) \quad f_3(x) = \frac{6}{10x^9} - \frac{6}{\sqrt[4]{x^7}} = \frac{3}{5} \cdot x^{-9} - 6 \cdot x^{-\frac{7}{4}} \quad f_3'(x) = -\frac{\mathbf{27}}{\mathbf{5}} \cdot \mathbf{x^{-10}} + \frac{\mathbf{21}}{\mathbf{2}} \cdot \mathbf{x^{-\frac{11}{4}}} \quad (2P)$$

$d)$ Graph der Ableitungsfunktion (2P)

insgesamt 32 Punkte

Lösung für Aufgabe 2d - Graph und seine Ableitung



Lösung für Aufgabe 1a/c - Geraden und ihre Steigungsdreiecke