

NAME:

KURS:

Übungsaufgaben Sekanten- und Tangentenanstiege 1

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = \frac{2}{9}x^2 - \frac{4}{9}x + 1$.

Aufgabe 1

Berechnen Sie die Anstiege der Sekanten des Graphen von f

- a) durch die Punkte $P_2(2|1)$ und $P_5(5|\frac{13}{9})$

$$m_{[2;5]} = \frac{\frac{13}{9} - 1}{5 - 2} = \frac{10}{9}$$

- b) durch die Punkte $P_2(2|1)$ und $P_4(4|\frac{25}{9})$

$$m_{[2;4]} = \frac{\frac{25}{9} - 1}{4 - 2} = \frac{8}{9}$$

- c) durch die Punkte $P_2(2|1)$ und $P_3(3|\frac{5}{9})$

$$m_{[2;3]} = \frac{2}{9}$$

- d) durch die Punkte $P_2(2|1)$ und $P_{2,1}(2,1|f(2,1))$

$$m_{[2;2,1]} = \frac{7}{15}$$

- e) durch die Punkte $P_2(2|1)$ und $P_{2,01}(2,01|f(2,01))$

$$m_{[2;2,01]} = \frac{67}{150}$$

- f) durch die Punkte $P_2(2|1)$ und $P_{2+h}(2+h|f(2+h))$

$$m_{[2;2+h]} = D(h) = \frac{f(2+h) - 1}{2+h - 2} = \frac{f(2+h) - 1}{h}$$

Aufgabe 2

Geben Sie den Grenzwert des Differenzenquotienten $D(h)$ aus Aufgabe 1f) an:

$$\lim_{h \rightarrow 0} D(h) = \frac{4}{9}$$

Aufgabe 3

Informieren Sie sich im Abschnitt 3-4 der Bedienungsanleitung Ihres Taschenrechners, wie man die Ableitung der Funktion f an der Stelle 2 im Grafikfenster des Taschenrechner-Menüs „Grafik & Tabelle“ anzeigen lassen kann:

Bestimmen Sie auf diese Weise den Anstieg der Tangente an den Graphen von f im Punkt $P_2(2|1)$:

$$m = f'(2) = \frac{4}{9} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$$

Aufgabe 4

Informieren Sie sich im Abschnitt 3-3 der Bedienungsanleitung Ihres Taschenrechners, wie man die Ableitung der Funktion f an der Stelle 2 im Tabellenfenster des Taschenrechner-Menüs „Grafik & Tabelle“ anzeigen lassen kann:

Bestimmen Sie auf diese Weise den Anstieg der Tangente an den Graphen von f im Punkt $P_2(2|1)$:

$$m = f'(2) = \frac{4}{9}$$

Übungsaufgaben Differentialquotienten 1A

Ordnen Sie die untenstehenden Differentialquotienten richtig zu:

	$f'(-3)$	$f'(-1,86)$	$f'(0)$	$f'(1)$	$f'(\sqrt{2})$
$f(x) = (1 + 2x)^2$	-20	$\frac{2 \cdot 2}{25}$ -10,88	4	12	$8 \cdot \sqrt{2} + 4$
$f(x) = e^{2x-3}$	$\frac{2}{e^9}$	$\frac{2}{e^{6,72}}$	$\frac{2}{e^3}$	$\frac{2}{e}$	1,6847
$f(x) = \sqrt{5x+2}$	nicht reelle	nicht reelle	$\frac{5}{2 \cdot \sqrt{2}}$	$\frac{5}{2\sqrt{7}}$	0,8301
$f(x) = \frac{4}{(x^2 - 2)^3}$	$\frac{72}{2401}$	9,8353	0	-24	undefiniert

-24 -20 $-10,88$ 0 $\frac{2}{e^9}$ $\frac{2}{e^{6,72}}$
 $\frac{72}{2401}$ $\frac{2}{e^3}$ $\frac{2}{e}$ $0,8301$ $\frac{5}{2\sqrt{7}}$ $1,6847$
 $\frac{5}{2\sqrt{2}}$ 4 $9,8353$ 12 $8\sqrt{2} + 4$