

① Gegeben ist die Funktion $f(x) = 4(x - 1)^2 - 1$. / 5

a) Berechnen Sie die mittlere Steigung der Funktion in den Intervallen $[-1 ; 2]$ und $[1 ; 2]$. (4 BE)

b) Erklären Sie, warum die Steigung in einem Intervall positiv und im anderen negativ ist, obwohl das eine Intervall ein Teil des anderen ist. (1 BE)

② Berechnen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen mithilfe der Ableitungsregeln. / 4

a) $f(x) = 5x^4 - x^2 + 1$

b) $f(x) = x^{\frac{1}{2}} - x$

c) $f(x) = x^2 - 2\sqrt{x}$

d) $f(x) = \frac{3}{x} + 8$

③ Gegeben ist die Funktion $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + 6x - 7$. / 5

a) Berechnen Sie die erste Ableitung der Funktion. (1 BE)

b) Berechnen Sie die Steigung der Funktion an der Stelle $x_0 = 4$. (2 BE)

c) Berechnen Sie, an welcher Stelle die Steigung der Funktion Null ist. (2 BE)

④ Die Funktionen $f(x) = 3x^2 - x$ und $g(x) = 2x^3 - \frac{1}{2}x^2$ haben an der Stelle $x_0 = 1$ den selben Anstieg $f'(1) = g'(1) = 5$. / 1

Treffen Sie eine Aussage zur Lage der Tangenten der Funktionen in dieser Stelle.

Gesamt: / 15