

Wiederholungsaufgaben (20.10.2021)

H. Wuschke

Aufgabe 1 (6 BE) – hilfsmittelfrei

In den nachfolgenden Aufgaben ist lediglich eine der fünf Auswahlmöglichkeiten richtig. Kreuzen Sie das jeweilige Feld an.

a) Wie viele Nullstellen besitzt die Funktion $f : x \mapsto x \cdot (x - 7) \cdot (x^2 + 4)$ ($x \in \mathbb{R}$)?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

b) Welche Funktion h besitzt an der Stelle $x = 1$ eine Extremstelle?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $h(x) = e^x$ | $h(x) = \sin(x)$ | $h(x) = \ln(x)$ | $h(x) = \frac{1}{x} + x$ | $h(x) = \sqrt{x}$ |
| ($x \in \mathbb{R}$) | ($x \in \mathbb{R}$) | ($x \in \mathbb{R}, x > 0$) | ($x \in \mathbb{R}, x \neq 0$) | ($x \in \mathbb{R}, x \geq 0$) |

c) Der größtmögliche Definitionsbereich D_f der Funktion f mit $f(x) = \sqrt{4 \cdot x - 4}$ ist

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $D_f = \{x x \in \mathbb{R}, x < 1\}$ | $D_f = \{x x \in \mathbb{R}, x \leq 1\}$ | $D_f = \{x x \in \mathbb{R}, x \neq 1\}$ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| $D_f = \{x x \in \mathbb{R}, x \geq 1\}$ | $D_f = \{x x \in \mathbb{R}, x > 1\}$ | |

d) Die Tangente an den Graphen der Funktion f mit $f : x \mapsto \ln(x)$ ($x \in D_f$) hat an der Stelle $x = 1$ den Anstieg

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| -1 | 0 | $\frac{1}{e}$ | 1 | e |

e) Die erste Ableitungsfunktion g' der Funktion g mit $g(x) = -\frac{6}{x^3}$ ($x \in D_g$) kann beschrieben werden durch:

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $g'(x) = -\frac{2}{x^2}$ | $g'(x) = \frac{3}{x^2}$ | $g'(x) = \frac{18}{x^2}$ | $g'(x) = -\frac{2}{x^4}$ | $g'(x) = \frac{18}{x^4}$ |

f) Gegeben ist die Funktion k mit $k(x) = 2 \cdot x \cdot (x + 4)^2$ ($x \in \mathbb{R}$). Welche Nullstellen besitzt k ?

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| $x_1 = -4$ | $x_1 = -2$ | $x_1 = -4$ | $x_1 = -4$ | $x_1 = 0$ |
| $x_2 = -2$ | $x_2 = 0$ | $x_2 = 4$ | $x_2 = 0$ | $x_2 = 4$ |
| $x_3 = 4$ | $x_3 = 2$ | | | |

Aufgabe 2 (4 BE) – hilfsmittelfrei

Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = x^2 + x - 2$ ($x \in \mathbb{R}$)

Es werden die Tangenten in den beiden Schnittpunkten des Graphen der Funktion f mit der x -Achse betrachtet.

Untersuchen Sie, ob sich die Tangenten orthogonal schneiden.

Aufgabe 3 (3 BE) – hilfsmittelfrei

Gegeben ist die Funktion h mit $y = h(x) = x^2 + 2 \cdot x - 3$ ($x \in \mathbb{R}$)

Die Gerade g verläuft durch die Punkte $P(0|h(0))$ und $Q(2|h(2))$.

Ermitteln Sie die Stelle x , an der die Tangente an den Graphen von h parallel zur Geraden g verläuft.

Aufgabe 4 (5 BE) – hilfsmittelfrei

Der Graph der Funktion s mit $s(x) = 2 \cdot x^3 - 6 \cdot x^2$ ($x \in \mathbb{R}$) besitzt genau einen Wendepunkt W .

Ermitteln Sie eine Gleichung der Tangente an den Graphen der Funktion s in diesem Wendepunkt W .

Aufgabe 5 (4 BE) – hilfsmittelfrei

Der Graph der Funktion r mit $r(x) = x^3 - 6 \cdot x^2 + 11 \cdot x - 6$ ($x \in \mathbb{R}$) besitzt genau einen Wendepunkt W .

Ermitteln Sie eine Gleichung der Tangente an den Graphen der Funktion r in diesem Wendepunkt W .