

MC-Serie 6 - Funktionen II + Differentialrechnung

1. Welche der folgenden stückweise definierten Funktionen ist **nicht** stetig?

i) $f(x) = \begin{cases} 2x, & x \geq 3 \\ \frac{x^2 - 9}{x - 3}, & x < 3. \end{cases}$

ii) $f(x) = \begin{cases} |x|, & x \geq 0 \\ x^2, & x < 0. \end{cases}$

iii) $f(x) = \begin{cases} 2x + 3, & x > 0 \\ 3x, & x \leq 0. \end{cases}$

iv) $f(x) = \begin{cases} e^x, & x > 1 \\ e - x + 1, & x \leq 1. \end{cases}$

v) weiss ich nicht

2. Welche der folgenden Aussagen über die Funktion

$$f(x) = (x + 2) \frac{|x - 1|}{x - 1}$$

ist **falsch**?

i) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3.$

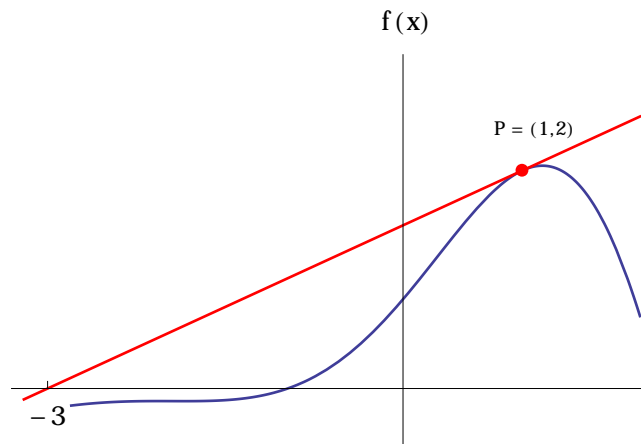
ii) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -3.$

iii) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -2.$

iv) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 3.$

v) weiss ich nicht

3. Im folgenden Bild ist die rote Gerade im Punkt P tangential an die blaue Kurve, die der Graph einer Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ist. Welchen Wert hat die Ableitung f' an der Stelle 1?



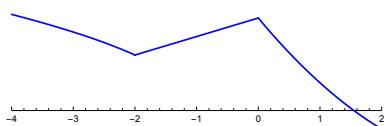
- i) Keiner dieser Werte ist korrekt.
- ii) -2
- iii) $-\frac{2}{3}$
- iv) $\frac{1}{2}$
- v) 2
- vi) weiss ich nicht

4. Die erste Ableitung von $f(x) = \left(\frac{x^9+3x^2-12}{x^3-x}\right)^7$ ist gegeben durch

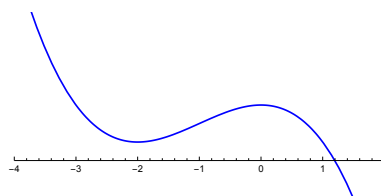
- i) $\left(\frac{9x^8+6x}{3x^3-1}\right)^7$
- ii) $\left(\frac{6x^{11}-8x^9-3x^4+33x^2-12}{(x^3-x)^2}\right)^7$
- iii) $7\left(\frac{x^9+3x^2-12}{x^3-x}\right)^6 \frac{6x^{11}-8x^9-3x^4+33x^2-12}{(x^3-x)^2}$
- iv) $7\left(\frac{x^9+3x^2-12}{x^3-x}\right)^6$
- v) weiss ich nicht

5. Gegeben sind die folgenden Graphen:

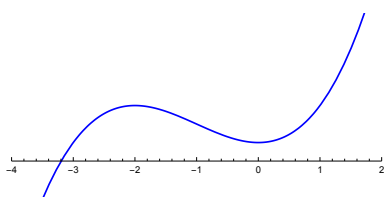
a)



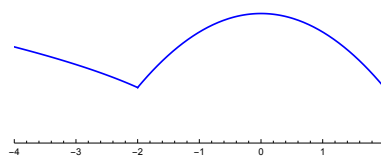
b)



c)



d)



Ordnen Sie diese den entsprechenden Funktionen zu.

x	$f'(x)$
-2	0
0	0
1	$\frac{9}{4}$

i) a)

- ii) b)
- iii) c)
- iv) d)
- v) weiss ich nicht

b)

x	$f'(x)$
-2	0
0	0
1	$-\frac{9}{4}$

- i) a)
- ii) b)
- iii) c)
- iv) d)
- v) weiss ich nicht

c)

x	$f'(x)$
-2	existiert nicht
0	0
1	-1

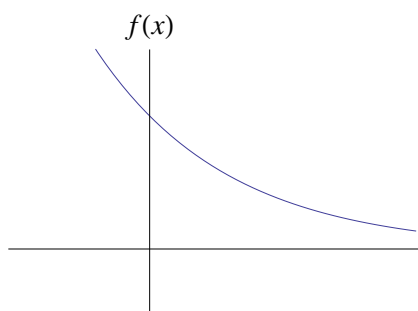
- i) a)
- ii) b)
- iii) c)
- iv) d)
- v) weiss ich nicht

d)

x	$f'(x)$
-2	existiert nicht
0	existiert nicht
1	$-\frac{3}{2}$

- i) a)
- ii) b)
- iii) c)
- iv) d)
- v) weiss ich nicht

6. Die Figur zeigt den Graphen einer zweimal differenzierbaren Funktion f . Welche der Aussagen gelten?



- i) Die zweite Ableitung f'' ist nichtnegativ.
- ii) Die zweite Ableitung f'' ist nichtpositiv.
- iii) Die Ableitung f' ist negativ.
- iv) Die Ableitung f' ist positiv.
- v) Die Funktion f ist negativ.
- vi) Die Funktion f ist positiv.
- vii) weiss ich nicht