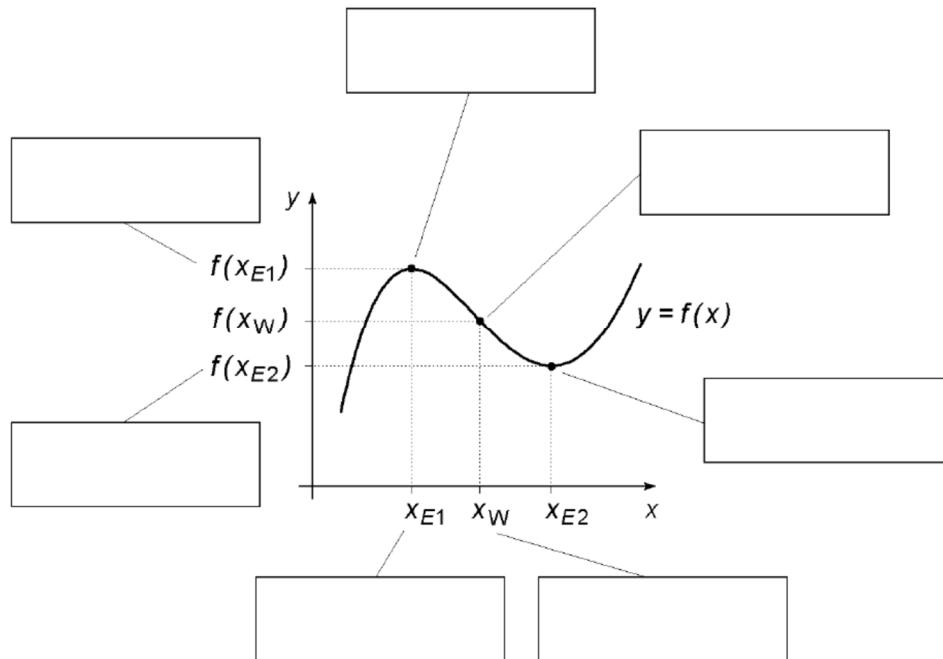


Aufgaben: Kurvendiskussion (3)

Aufgabe 1

Ordnen Sie folgende Begriffe zu: Extremstelle, Wendestelle, lokales Minimum, lokales Maximum, Tiefpunkt, Hochpunkt, Wendepunkt



Aufgabe 2

Bestimmen Sie jeweils alle Extremstellen x_E und geben Sie an, ob es sich bei den Funktionswerten $f(x_E)$ um lokale Maxima oder um lokale Minima handelt.

(1) $f(x) = -\frac{1}{4} \cdot x^4 + x^2$, (2) $f(x) = -3 \cdot x^5 - 5 \cdot x^4$, (3) $f(x) = \frac{1}{5} \cdot x^5 - x^3$

Aufgabe 3

Bestimmen Sie für jede Funktion die Wendepunkte.

(1) $f(x) = -\frac{1}{4} \cdot x^4 + x^2$, (2) $f(x) = -3 \cdot x^5 - 5 \cdot x^4$, (3) $f(x) = \frac{1}{5} \cdot x^5 - x^3$

Aufgabe 4

Kreuzen Sie jeweils die richtige Antwort an.

	richtig	falsch
Ein Polynom 5. Grades besitzt genau 5 verschiedene Nullstellen.		
Ein Polynom 5. Grades besitzt maximal 5 verschiedene Nullstellen.		
Ein Polynom 5. Grades besitzt immer 5 reelle Nullstellen.		
Wenn $f(x_E)$ ein lokales Maximum von $f(x)$ ist, dann sind immer $f'(x_E) = 0$ und $f''(x_E) < 0$.		
Wenn an x_E gilt: $f'(x_E) = 0$ und $f''(x_E) < 0$, dann ist $f(x_E)$ immer ein lokales Maximum von $f(x)$.		
Wenn an x_W gilt: $f''(x_W) = 0$ und $f'''(x_W) = 0$, dann ist an x_W keine Wendestelle von $f(x)$.		

Aufgabe 5

Bestimmen Sie den Funktionsterm von $f(x)$ aus folgenden Informationen:

1. $f(x)$ ist ein Polynom 4. Grades,
2. der Graph von $f(x)$ ist achsensymmetrisch zur y-Achse,
3. $x_N = 2$ ist eine Nullstelle von $f(x)$,
4. $H(1|9)$ ist ein Hochpunkt von $f(x)$.

Aufgabe 6

Wir haben die Funktion $f(x) = \frac{1}{2} \cdot x^4 - 3 \cdot x^3 + 6 \cdot x^2 - 4 \cdot x$

- (1) Bestimmen Sie die Symmetrie.
- (2) Bestimmen Sie alle Nullstellen.
- (3) Bestimmen Sie alle Hoch- und Tiefpunkte.
- (4) Bestimmen Sie alle Wendepunkte.
- (5) Bestimmen Sie $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ und $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$.

(6) Zeichnen Sie $f(x)$ für $-\frac{1}{2} \leq x \leq 3$.