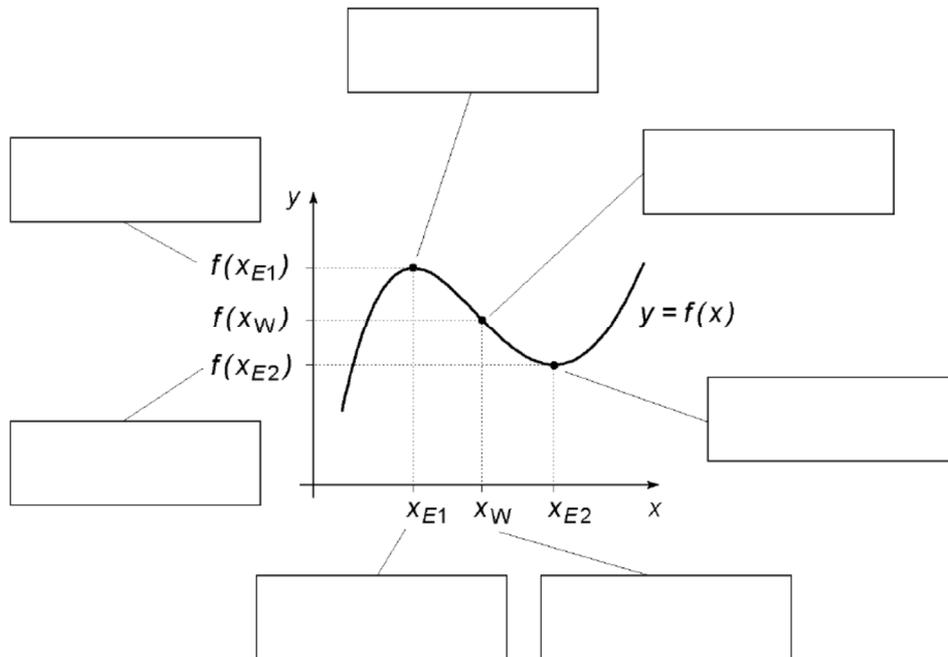


## Aufgaben: Kurvendiskussion (2)

### Aufgabe 1

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



### Aufgabe 2

Bestimmen Sie alle Hoch- und Tiefpunkte.

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

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

### Aufgabe 3

Bestimmen Sie alle Wendepunkte.

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

(4)  $f(x) = \ln\left(\frac{1}{x}\right) - \frac{1}{x}$ , (5)  $f(x) = \frac{1}{5} \cdot x^5 - x^3$

### 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  $-\frac{1}{2} \leq x \leq 3$ .