

① Kreuze an, ob die Aussagen wahr (w) oder falsch (f) sind.

/ 10

Aussage	w	f
Jede ganzrationale Funktion dritten Grades hat genau einen Wendepunkt.		
Jede ganzrationale Funktion vierten Grades hat genau drei Extrempunkte und genau vier Nullstellen.		
Zwischen zwei benachbarten Extrema einer ganzrationalen Funktion liegt immer ein Wendepunkt.		
Der Grad einer ganzrationalen Funktion gibt die maximale Anzahl möglicher Nullstellen an.		
Jede ganzrationale Funktion mit ungeradem Grad hat mindestens eine Nullstelle.		
Achsensymmetrische Funktionen haben nur gerade Exponenten im Funktionsterm.		
Achsensymmetrische Funktionen haben nur ungerade Exponenten im Funktionsterm.		
Am Grad der Funktion lässt sich das Verhalten im Unendlichen ablesen.		
Die Bedingung $f(3)=0$ bedeutet, dass die Funktion f an der Stelle $x=3$ eine Nullstelle besitzt.		
An der Stelle, wo die Funktion f die größte oder kleinste Steigung besitzt, liegt eine Wendestelle.		

② Gegeben ist die Funktion $f(x)=0,5x^3-2x$. Welche Aussage ist richtig?

/ 4

- ☐ Der Graf von f ist achsensymmetrisch zur Ordinate.
☐ Der Graf von f besitzt nur die Nullstellen 2 und -2.
☐ Der Graf von f besitzt genau einen lokalen Extrempunkt.
☐ Der Graf von f besitzt genau einen Wendepunkt.

2.1.2 Gegeben ist die Funktion $y = f(x) = 0,5 \cdot (x+2)^2 - 3$.

- a) Die Funktion hat einen Extrempunkt bei $E(2 \mid -3)$.
 b) Die Funktion hat bei $W(1 \mid 4)$ einen Wendepunkt.
 c) Der Wertebereich der Funktion ist $W_f = \{y \in \mathbb{R} \mid y \leq -3\}$.
 d) Der Graf der Funktion schneidet die Ordinatenachse bei $S_y(0 \mid 4)$.

2.1.4 Gegeben ist die Funktion $y = f(x) = 0,5 \cdot (x-3) \cdot (x-1) \cdot (x+2,5)$.

- a) Der Graf von f ist punktsymmetrisch zum Ursprung.
 b) Der Graf von f hat genau drei Extrempunkte.
 c) Der Graf von f' ist eine nach oben geöffnete Parabel 2. Ordnung.
 d) Der Schnittpunkt mit der y -Achse liegt bei $S_y(0 \mid 4)$.

Punkte:

/ 14

2.1.1 Der Funktionsterm $f(x)$ einer ganzrationalen Funktion 4. Grades besitzt nur gerade Exponenten.

a) Der Graf der Funktion f ist punktsymmetrisch zum Ursprung.
 b) Für alle $x \in \mathbb{R}$ gilt dann $f(x) = f(-x)$.
 c) Für alle Funktionen f gilt immer: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ und $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.
 d) Die Funktion f hat auf jeden Fall 4 Nullstellen.