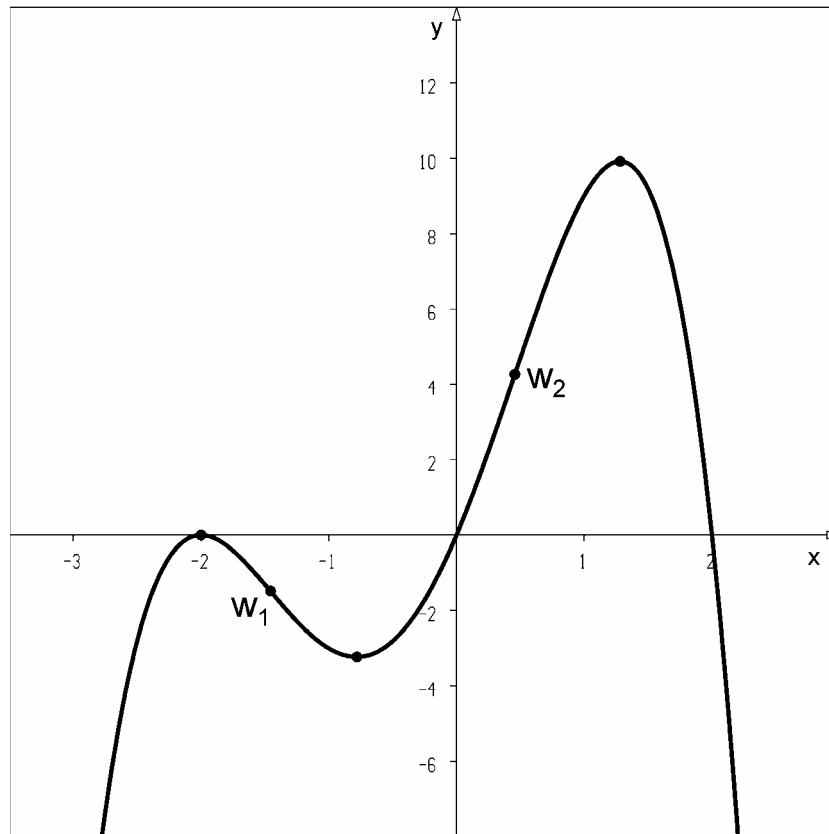


## 2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11

1. Skizziere zum Graphen von  $f$  den qualitativen Verlauf des Graphen von  $f'$ .  
Hinweis: Qualitativen Verlauf des Graphen darstellen bedeutet den Graph ohne Wertetabelle aber evtl. mit markanten Punkten (Nullstellen, Hoch-, Tiefpunkte usw.) skizzieren.



2. Gegeben sei die Funktion  $f$  mit der Funktionsgleichung  $f(x) = -\frac{1}{4}x^4 + x^3$  für  $x \in \mathbb{R}$ .
- Untersuche  $f$  auf Nullstellen, Extremstellen und Wendestellen!  
Gib die Art der Extremstellen an!
  - Gib das Verhalten der Funktion  $f$  für  $x \rightarrow \pm\infty$  an!
  - Zeichne den Graphen von  $f$  für  $-1,5 \leq x \leq 4,5$ !
  - Für welches  $a > 0$  berührt der Graph der Funktion  $g$  mit  $g(x) = ax^2$  den Graphen von  $f$  in genau zwei Punkten?
3. Bestimme die Intervalle, in denen der Graph der Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{1}{12}x^4 - 2x^2$  eine Linkskurve bzw. eine Rechtskurve bildet!
4. Untersuche die Funktion  $f$  mit  $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{2x}$  auf Extremstellen.  
Verwende hierbei das Vorzeichenkriterium!