

### 3. Mathematikstegreifaufgabe

Klasse 11

Gegeben ist die Funktion  $f : x \mapsto f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{4}{3}x^3 + 2x^2 + 2$

- a) Bestimme die Definitionsmenge der Funktion !
- b) Untersuche die Funktion auf Symmetrieeigenschaften !
- c) Untersuche das Verhalten der Funktion für  $x \rightarrow -\infty$  und für  $x \rightarrow +\infty$  !
- d) Berechne die Nullstellen der ersten Ableitungsfunktion  $f'$  !
- e) Berechne die Nullstellen der zweiten Ableitungsfunktion  $f''$  !
- f) Ermittle rechnerisch die Koordinaten aller lokalen Extrema (Maxima / Minima), sowie aller Terrassenpunkte.  
Welche lokalen Extrema sind zugleich absolute Extrema ?
- g) Ermittle rechnerisch die Koordinaten aller Wendepunkte !  
Gib das Krümmungsverhalten der Funktion „links und rechts“ der jeweiligen Wendepunkte an !
- h) Skizziere den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem !  
Platzbedarf: (l; r; o; u) = (-2; 4; 6; -3)