

Thema: Ableitungen; Kurvenuntersuchung ganzrat. Fkt.

Name:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

Punkte:

Note:

**1.) Nullstellen berechnen**

8

Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktionen

a)  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$

b)  $g(x) = 2x^4 - 4x^2 + 1$

36

**2.) Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler (Universität Leipzig)**

- a) Untersuchen Sie folgende Funktion auf Symmetrie, Nullstellen, Extremwerte, Wendepunkte und Monotonie-Intervalle.

$$f(x) = \frac{1}{6}x^3 + x^2$$

- b) Zeigen Sie, dass der WP in der Mitte der Verbindungslinie zwischen HP und TP liegt und berechnen Sie den Abstand zwischen den beiden Extrema.

- c) Was ist ein Terrassenpunkt?  
(Erklärung mittels math. Bedingungen und Skizze)

### 3.) Wissen und Begründen

- a) Ordnen Sie die Begriffe den betreffenden Stellen bzw. Punkten des Graphen der Funktion zu

*(Markieren Sie deutlich und nachvollziehbar).*

**A** Schnittpunkt mit  $y$ -Achse

**B** Nullstelle

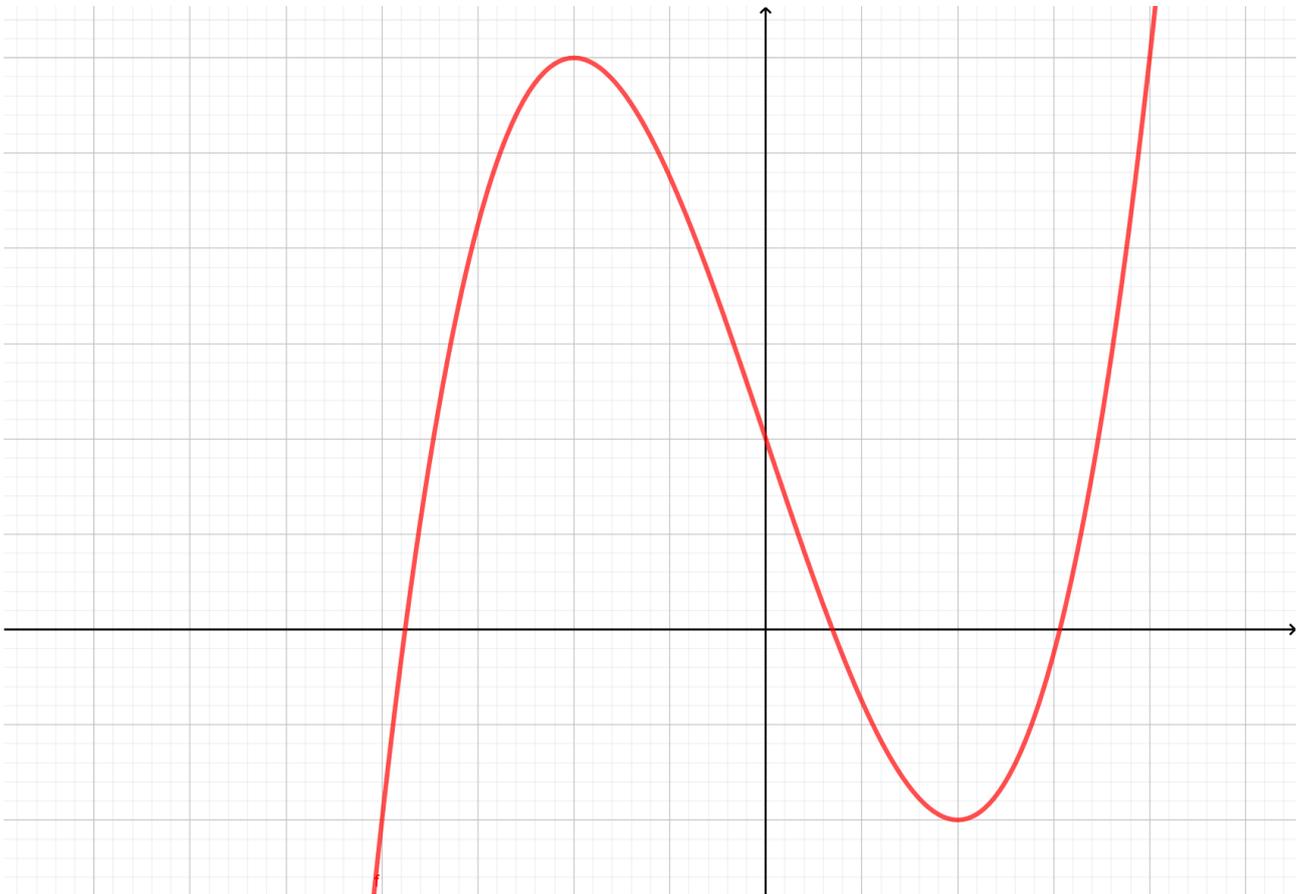
**C** Extrempunkt (HP)

**D** Extrempunkt (TP)

**E** Wendepunkt

**F** Rechtskrümmung

**G** Linkskrümmung



- b) Wie lautet die notwendige Bedingung für ein Extremum?  
Bitte begründen Sie Ihre Aussage.
- c) Nennen Sie nun noch geschwind die beiden Kriterien für einen Wendepunkt?  
Wie wird diese Bedingung bezeichnet?
- d) Warum kann eine Funktion 2. Grades nie einen Wendepunkt besitzen?