

Thema: Kurvenuntersuchung ganzrat. Funktionen;
Untersuchung gebr.-rat. Funktionen

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

1.) Ableitungen

14

Bilden Sie die erste Ableitung der jeweiligen Funktionen:

a) $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{5}x^3$

b) $f(x) = -6x^{2n} + 3x^n - 9$

c) $f(x) = x^3(8x^2 - 4x)$

d) $f(x) = \frac{2}{x^3}$

2.) Kurvenuntersuchung

26

Bestimmen Sie

(i) die Symmetrie

(ii) Nullstellen

(iii) die Extremwerte

(iv) die Monotonie-Intervalle

(v) die Wendepunkte

bei folgender Funktion: $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2$

3.) Steigungen und Tangente(n)

8

Gegeben sei folgende Funktion: $f(x) = \frac{1}{6}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + 2$

a) Berechnen Sie die Tangente in $x = 2$ an die Funktion

b) An welchen Stellen hat die Funktion eine Tangente mit

folgender Gleichung: $t(x) = 4x + b$ mit $b \in \mathbb{R}$

4.) Kurvenuntersuchung gebrochen-rationaler Funktionen

20	
----	--

Teil A:

Untersuchen Sie nun die Funktion mit $f(x) = \frac{x-1}{2x^2-8}$

- Berechnen Sie die Zähler- und Nennernullstellen.
- Legen Sie die Definitionsmenge fest.
- Wo liegt die Nullstelle der Funktion?
- Bestimmen Sie die senkrechten Polstellen.
- Zeichnen Sie den Graphen der Funktion aufgrund Ihrer Ergebnisse.

ZUSATZFRAGE: Was versteht man unter einer Polstelle ohne Vorzeichenwechsel?

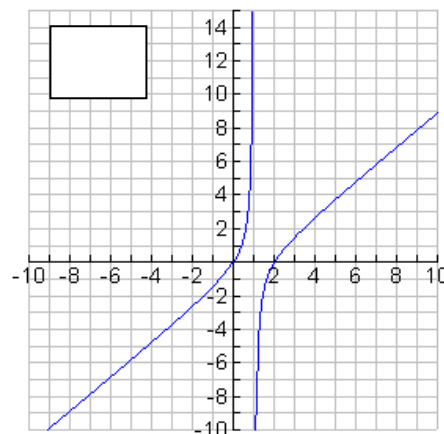
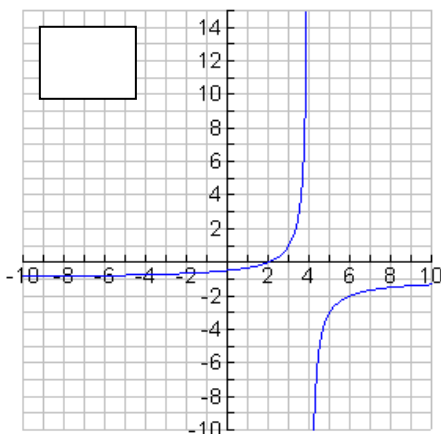
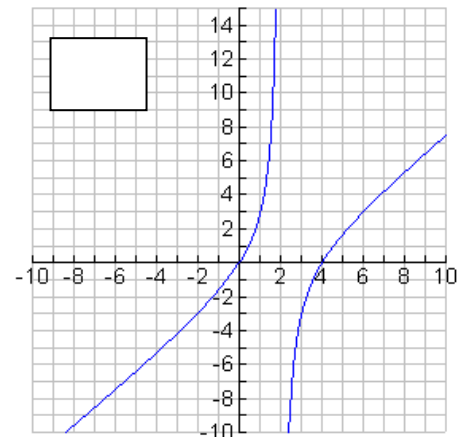
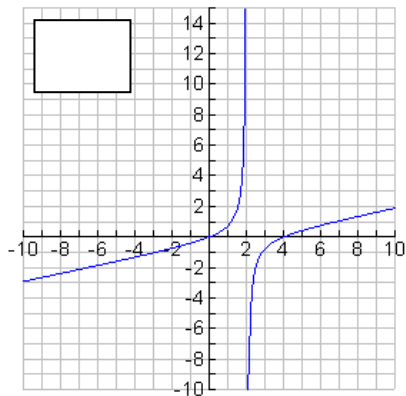
4	
---	--

Teil B:

10	
----	--

Ordnen Sie den Funktionen $g(x) = \frac{x^2-4x}{x-2}$ und $k(x) = \frac{x-2}{4-x}$

ihre Graphen zu und begründen Sie Ihre Wahl anhand von drei Kriterien.



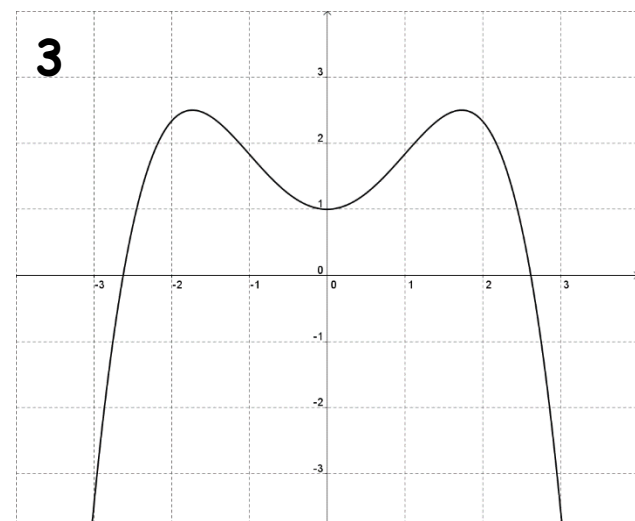
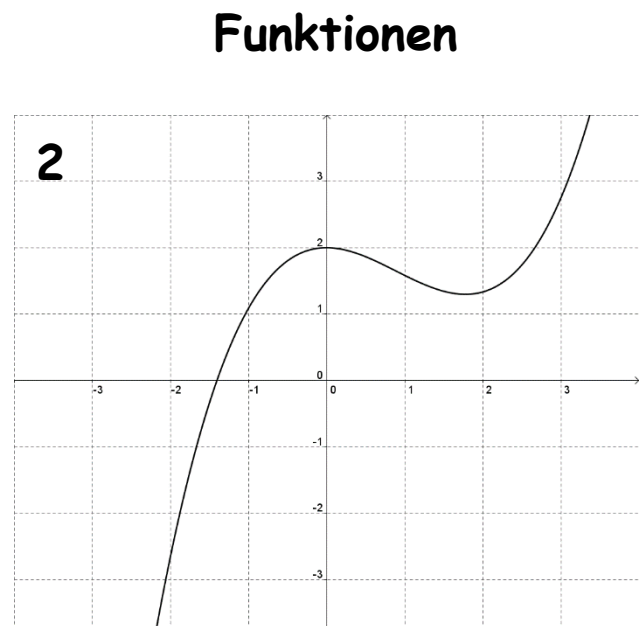
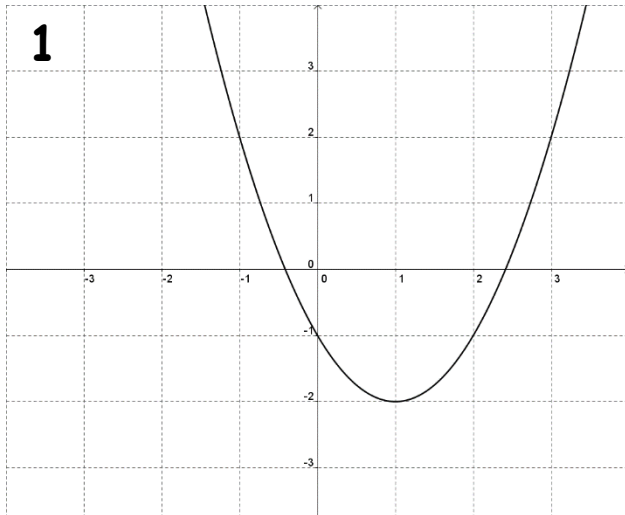
Anmerkung:

Bearbeiten Sie entweder die Aufgabe 5 oder die Aufgabe 6.

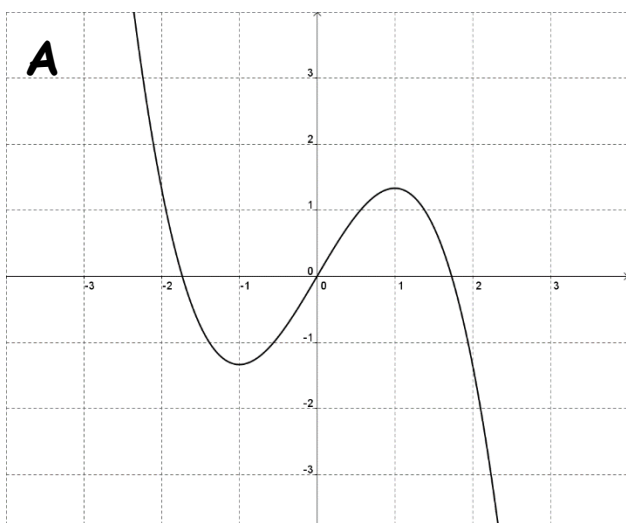
12	
----	--

5.) Zuordnung: Funktion – 1. Ableitung

Ordnen Sie die drei Funktionen den Ableitungsgraphen zu und begründen Sie kurz Ihre Entscheidung durch zwei Kennzeichen.

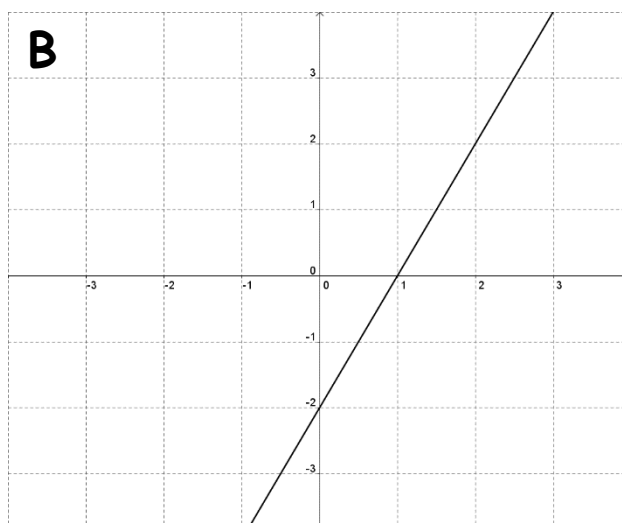


A

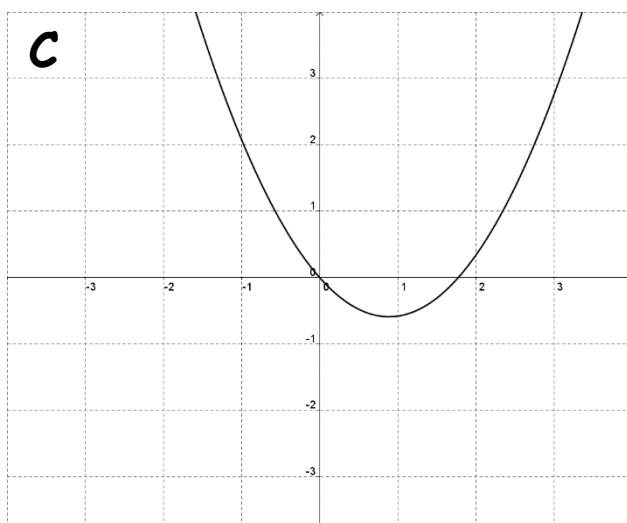


Ableitungen

B

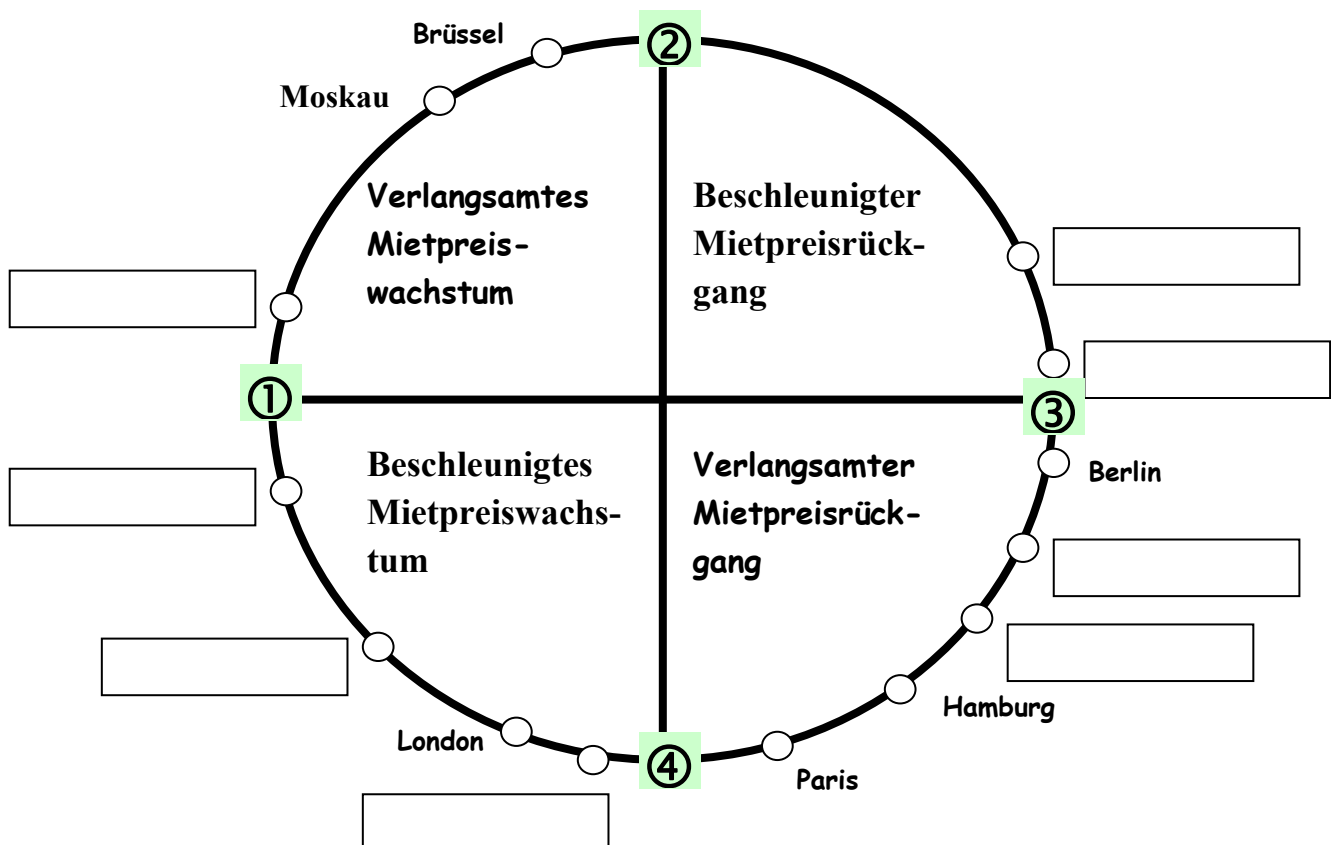


C



„Frankfurt und München gehören zu den europäischen Städten, in denen die Mieten im vergangenen Jahr am stärksten sanken, während sich in Athen die Mietpreisverminderung etwas abschwächte.“, stand am 11.02.2005 im Handelsblatt.

Dazu wurde folgende Immobilienuhr (4. Quartal 2004) veröffentlicht:



- Tragen Sie die o.a. drei Städte in die leeren Kästchen ein.
- Skizzieren Sie beginnend mit der Situation „London“ mit dem Uhrzeigersinn verlaufend eine Funktion des Mietpreises in Abhängigkeit der Zeit: $M(t)$; tragen Sie dann auch die Städte auf der x-Achse ein.