

Name:

Dauer: 45 Minuten

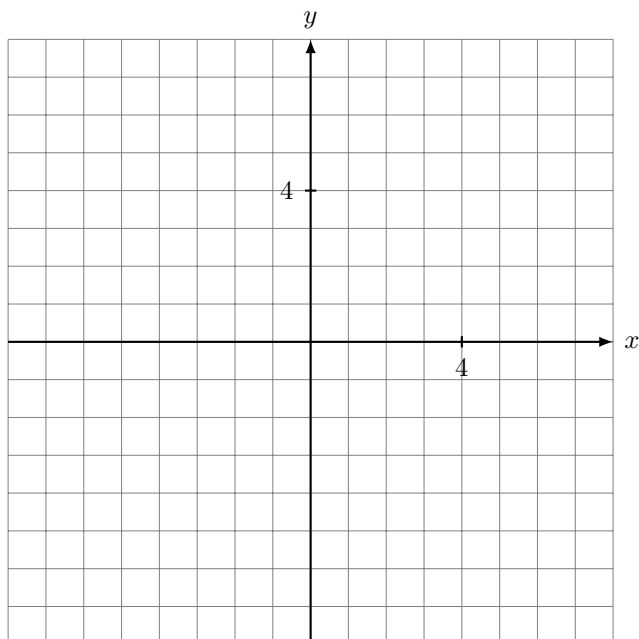
Umfang: Diskussion ganzrationaler Funktionen (mit Extrem- und Wendepunkten),
Diskussion gebrochenrationaler Funktionen (ohne Extrem- und Wendepunkte)

Hilfsmittel: Formelsammlung, nicht grafikfähiger Taschenrechner

Aufgabe 1 (5P)

Die Diskussion einer ganzrationalen Funktion f hat folgende Resultate ergeben. Skizziere den Graphen von f qualitativ korrekt in das vorbereitete Koordinatensystem;

- Nullstellen: $x_1 \approx 0.5$
 $x_2 \approx -3.6$
- asymptotisches Verhalten: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
- Tiefpunkt: TiP(-2, -3.75),
- Wendepunkt: WeP(0, -1),
- Terrassenpunkt: TeP(4, 3)



Aufgabe 2 (10P)

Diskutiere die folgenden Aspekte der Funktion $f: y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 5x$. Nullstellen und Skizze sind nicht verlangt.

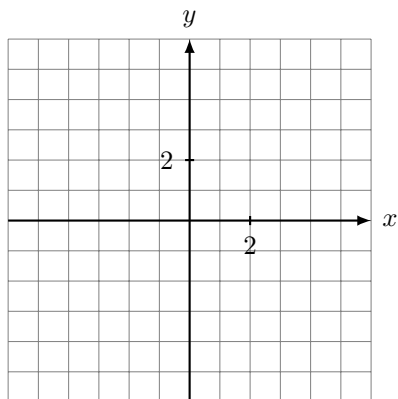
- Definitionsbereich
- Symmetrie
- asymptotisches Verhalten
- Ordinatenabschnitt
- Extrempunkte
- Wendepunkte

Aufgabe 3 (3P)

Skizziere den Graphen der Funktion

$$f: y = \frac{x^2}{x-1} = x + 1 + \frac{1}{x-1} \quad (\text{der Term wurde durch Polynomdivision gewonnen})$$

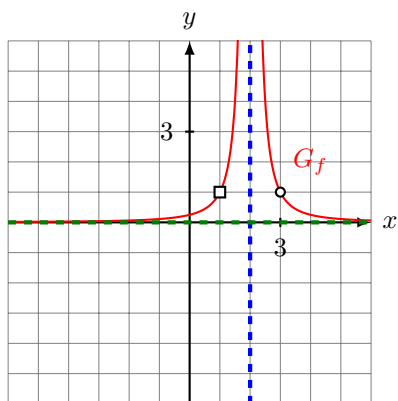
mit Hilfe der Nullstelle(n), allfälligen Polen und horizontalen oder schiefen Asymptoten. Falls nötig, können auch die Koordinaten einzelner Punkte berechnet werden.



Aufgabe 4 (2P)

Bestimme die Gleichung der Funktion f anhand des Graphen von G_f .

Ein kleines Quadrat stellt einen fehlenden Punkt im Graphen dar. Ein kleines Kreislein bedeutet, dass der Punkt ganzzahlige Koordinaten hat.



Aufgabe 5 (6P)

Untersuche die Funktion $f: y = x^4 - 18x^2 + 32$ auf ...

- Symmetrie
- Extrempunkte

Für die Berechnung der Nullstellen gibt es 2 Bonuspunkte.