

Gruppe A

Punkte max.

Analysis:

1. Gegeben ist die gebrochenrationale Funktion $f: x \rightarrow f(x) = \frac{x^3 - 4x}{x^2 + x - 6}$

1.1 Bestimmen Sie den maximalen Definitionsbereich sowie die Nullstellen von f und geben Sie die Art der Definitionslücken an.

6

1.2 Zeigen Sie, dass $\tilde{f}(x) = \frac{x^2 + 2x}{x + 3}$, $D_{\tilde{f}} = \mathbb{R} \setminus \{-3\}$ die stetige Fortsetzung von f ist und ermitteln Sie die Gleichungen sämtlicher Asymptoten von f .

5

1.3 Ermitteln Sie das Verhalten von f in der Umgebung der Definitionslücken.

3

1.4 Ermitteln Sie Lage und Art der Extrempunkte von G_f .

$$\text{Zwischenergebnis: } f'(x) = \frac{x^2 + 6x + 6}{(x + 3)^2}$$

8

1.5 Zeichnen Sie sämtliche Asymptoten und alle bisher berechneten Punkte in ein Koordinatensystem und skizzieren Sie den Funktionsgraphen von f für $x \in [-8; 5]$. Verwenden Sie dazu eine ganze Seite.

5

2. Geben Sie den Term einer gebrochenrationalen Funktion g an, die eine Polstelle bei 1 hat und deren schräge Asymptote die Winkelhalbierende des 1. und 3. Quadranten ist. Diese soll den Funktionsgraphen an der Stelle $x = -4$ schneiden.

4

 31