

Arbeitszeit: 85 Minuten

Gruppe A

Gegeben ist die Funktion $f : x \rightarrow f(x) = \frac{4 - 4x^2}{(x+2)^2}$ mit $D_f \subset \mathbb{R}$.

1. Bestimmen Sie den maximalen Definitionsbereich, die Nullstellen, sowie die Art der Definitionslücken von f . [4 P.]
2. Zeigen Sie, dass sich f auch in der Form $f(x) = -4 + \frac{16x+20}{(x+2)^2}$ schreiben lässt. Untersuchen Sie das Verhalten von f in der Umgebung der Definitionslücke und geben Sie die Gleichungen sämtlicher Asymptoten an. [6 P.]
3. Bestimmen Sie die Art und die Koordinaten des Extrempunktes von G_f .
[Zwischenerg.: $f'(x) = \frac{-16x-8}{(x+2)^3}$] [6P.]
4. Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an G_f im Punkt $P(-1 | 0)$ [4P.]
5. Untersuchen Sie, ob G_f von seiner waagrechten Asymptote geschnitten wird und bestimmen Sie gegebenenfalls den Schnittpunkt. [3 P.]
6. Zeichnen Sie die Tangente, die Asymptoten und den Graphen von f im Bereich $-2 \leq x \leq 10$ [5 P.]
7. Geben Sie eine Gleichung der Funktion g an, die bei $x=0$ eine hebbare Definitionslücke besitzt und deren stetige Fortsetzung mit f übereinstimmt. [3P.]