

Arbeitszeit: 90 Minuten

Gruppe A

Analysis

1. Gegeben ist eine Funktion mit $f(x) = \frac{(x+2)^2}{x^2-2x}$ und $D_f \subset \mathbf{R}$. Der Graf von f sei G_f .

1.1 Geben Sie den maximalen Definitionsbereich von f an und untersuchen Sie f auf Nullstellen. [3 P.]

1.2 Untersuchen Sie das Verhalten von f in der Umgebung der Definitionslücken und geben Sie die Gleichungen sämtlicher Asymptoten von G_f an. [6 P.]

1.3 Zeigen Sie, dass sich f auch in der Form $f(x) = 1 + \frac{6x+4}{x^2-2x}$ darstellen lässt.

Untersuchen Sie, ob der Graf von f eine seiner Asymptoten schneidet und berechnen Sie gegebenenfalls die Koordinaten des Schnittpunkts. [5 P.]

1.4 Berechnen Sie die Koordinaten der Horizontalpunkte von G_f und entscheiden Sie z.B. aufgrund bisheriger Ergebnisse um welche Art von Horizontalpunkten es sich jeweils handelt. [Zw. Erg.: $f'(x) = \frac{-6x^2-8x+8}{(x^2-2x)^2}$] [9 P.]

1.5 Zeichnen Sie den Grafen von f und seine Asymptoten für $-7 \leq x \leq 7$. Verwenden Sie dazu eine ganze Seite. [5 P.]

2. Geben Sie ein Beispiel für ein uneigentliches Integral an, das einen endlichen Wert annimmt und führen Sie die zugehörige Berechnung durch. [4 P.]