Name: **Datum:**

Kurvendiskussion mit Gebrochen-rationalen Funktionen II - Aufgabe 3

Gegeben ist eine Gebrochen-rationale Funktion f durch den Funktionsterm

$$f(x)=\frac{-8x}{x^2+16}.$$

Der Graph sei G_f.

a) *Bestimmen Sie die Definitionsmenge der Funktion* f.

b) *Untersuchen Sie, ob der Graph* G_f *achsensymmetrisch zur y-Achse oder punktsymmetrisch zum Ursprung ist.*

c) *Untersuchen Sie das Verhalten der Funktion an eventuellen Definitionslücken. Geben Sie gegebenenfalls die Gleichungen vertikaler Asymptoten oder die Koordinaten der Punkte an, mit denen der Graph* G_f *an stetig behebbaren Definitionslücken geschlossen werden kann.*

d) *Untersuchen Sie das Verhalten der Funktion für* $x \to -\infty$ *und* $x \to +\infty$. *Geben Sie gegebenenfalls die Terme von Asymptoten an.*

e) *Untersuchen Sie* G_f *auf*

e_1) *den Schnittpunkt mit der y-Achse*

e_2) *Schnittpunkte mit der x-Achse*

e_3) *Extrempunkte*

e_4) *Wende- oder Sattelpunkte*

und geben Sie gegebenenfalls die Koordinaten dieser Punkte an.

f) *Skizzieren Sie mit Hilfe der bisherigen Ergebnisse den Graphen* G_f.

g) *Bestimmen Sie die Stellen zum Funktionswert* $\frac{4}{5}$.

h) *Bestimmen Sie die Stellen, an denen der Graph die Steigung* $\frac{1}{25}$ *hat.*

i) *Bestimmen Sie den Term der Tangente an* G_f *an der Stelle* -2.

j)

k)

l) *Bestimmen Sie den Term der Stammfunktion* F *von* f

alternativ:

Zeigen Sie, dass die Funktion F *mit* $F(x)=-4\cdot\ln(|x^2+16|)$ *eine Stammfunktion der Funktion* f *ist.*

m) *Der Graph* G_f *schließt mit der x-Achse im IV. Quadranten über dem Intervall* $[0;8]$ *ein Flächenstück ein. Berechnen Sie den Inhalt dieses Flächenstücks.*

n) *Der Graph* G_f *schließt mit der x-Achse im IV. Quadranten ein Flächenstück ein. Zeigen Sie, dass der Inhalt dieses Flächenstücks keinen endlichen Wert besitzt.*

o)