

Kurvendiskussion 02

Aufgabe 1:

Gegeben sei die Funktion $f: x \mapsto \frac{6x^2 + x - 1}{6x^2 - 27x + 12}$, mit dem maximalen Definitionsbereich \mathbb{D} und

dem Graphen G_f .

- Bestimmen Sie den maximalen Definitionsbereich zu f und das Verhalten von f an den Grenzen von \mathbb{D} .
- Bestimmen Sie sämtliche Nullstellen von f und den Y-Achsenschnittpunkt.
- Bestimmen Sie die Gleichungen aller Asymptoten von f .
- Berechnen Sie die Koordinaten aller lokalen Extrema von f und bestimmen Sie die Art aller auftretenden Extrema.

$$[\text{Zwischenergebnis: } f'(x) = \frac{-56x^2 + 52x - 5}{3(2x^2 - 9x + 4)^2}]$$

- Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente T an G_f im Punkt $(0/-\frac{1}{12})$.
- Zeichnen Sie den Graphen G_f , sämtliche Asymptoten und die Tangente T in ein kartesisches Koordinatensystem, im Bereich $-2 \leq x \leq 2$, $2\text{cm} \equiv 1\text{LE}$, für x- und y-Achse.
- Die x-Achse, die zwei Nullstellen und G_f schließen ein Flächenstück ein.
 - Markieren Sie dieses Flächenstück in Ihrer Zeichnung
 - Weisen Sie nach, dass die folgende Funktion eine Stammfunktion von f ist

$$F(x) = \frac{1}{3} \left(3x + \frac{99}{7} \ln|x-4| - \frac{1}{7} \ln|2x-1| \right)$$

- Berechnen Sie den Flächeninhalt des markierten Flächenstücks.