

Thema: Analysis - gebrochenrationale Funktionenschar

Gegeben ist die Funktion f durch ihre Gleichung $f(x) = \frac{x^2 + 3x}{x-1}$

- 1 Berechnen Sie die Schnittpunkte der Graphen mit ihren Koordinatenachsen.
Untersuchen Sie die Kurve auf lokale Maxima und Minima.
Berechnen Sie die Gleichungen ggf. vorhandener senkrechter, waagrechter und/oder schräger Asymptoten.
Skizzieren Sie den Graph der Funktion.
Ein Flächenstück wird vom Graph der Funktion und der x -Achse vollständig eingeschlossen. Berechnen Sie dessen Flächeninhalt.
- 2 Ein Rechteck ist durch folgende Angaben definiert: Der eine Eckpunkt liegt im Punkt $(0/0)$, der diagonal gegenüberliegende Eckpunkt liegt im Bereich $x > 1$ auf dem Graphen der Funktion f .
Berechnen Sie den x -Wert dieses auf dem Graphen liegenden Eckpunktes für den Fall, dass das Rechteck minimalen Flächeninhalt hat und geben Sie den Flächeninhalt dieses minimalen Rechtecks an.

Nun wird die Funktionenschar $f_a(x) = \frac{x^2 + ax}{x-1}$ untersucht.

- 3 Berechnen Sie, für welche a -Werte der Funktionsgraph ein lokales Maximum und ein lokales Minimum besitzen kann.
- 4 Untersuchen Sie die besonderen Eigenschaften der Kurve mit $a = -1$. Achten Sie dabei vor allem auf wesentliche Unterschiede zu den anderen Kurven der Schar.