

Gegeben ist eine Funktionenschar f_k durch:

$$f_k(x) = \frac{x^2 - k}{x - 1} ; k \in \mathbb{R}$$

- a) Zeigen Sie: Alle Funktionen der Schar besitzen die gleiche schräge Asymptote a . - Geben Sie die Funktionsgleichung von a an.

- b) Zeigen Sie zunächst, dass für $k = 1$ der Graph zu f_1 eine Gerade mit einer Lücke ist.

Im Folgenden sei nun $k \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$. - Ermitteln Sie in Abhängigkeit von k die Nullstellen der Scharkurven f_k und die Stellen waagerechter Tangenten.

- c) Bestätigen Sie: Keine Funktion der Schar besitzt Wendepunkte.

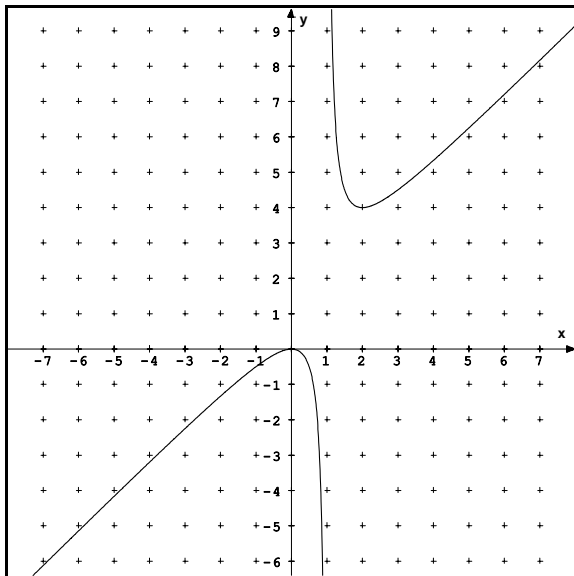
- d) Die in der Anlage vorgegebenen 3 Graphen gehören zu der Funktionenschar f_k .
Zeichnen Sie jeweils die Asymptote a ein.

Ermitteln Sie, begründet durch die Untersuchungsergebnisse aus b), die zugehörigen Parameterwerte k .

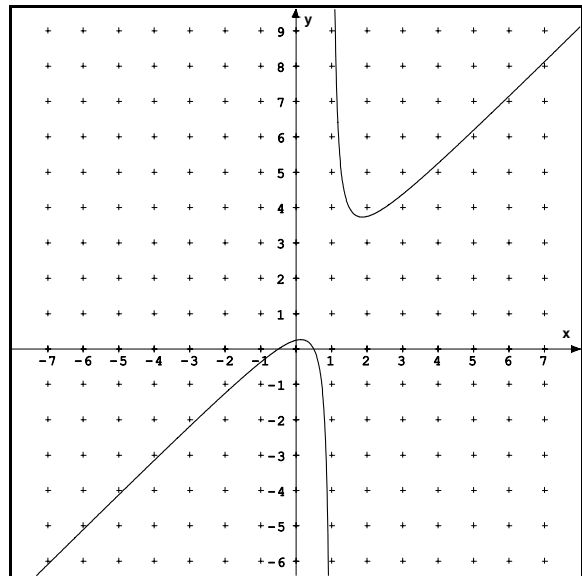
- e) Nun sei $k = -3$. - Untersuchen Sie die Funktion f_{-3} auf relative Extrempunkte.

Skizzieren Sie in das vierte Koordinatensystem der Anlage den Graphen von f_{-3} .

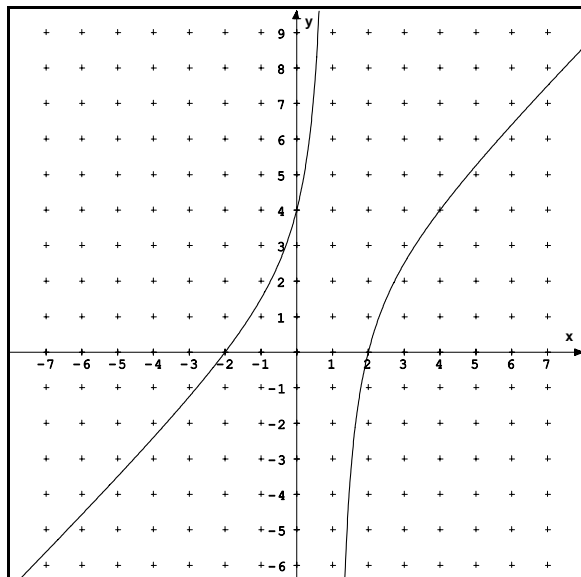
Anlage zu Aufgabe 2:



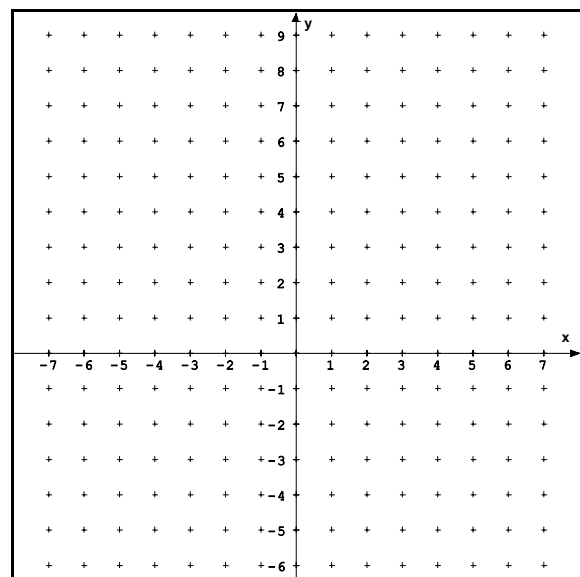
k = ____



k = ____



k = ____



k = -3