Gegeben sind sechs Funktionen $\mathbf{f_1}$ bis $\mathbf{f_6}$ durch die folgenden Funktionsgleichungen:

$$\mathbf{f_1}(x) = \frac{x^4}{x^2-1} \quad , \qquad \mathbf{f_2}(x) = \frac{x^2-x-2}{x-1} \quad , \qquad \mathbf{f_3}(x) = \frac{x-2}{x-1}$$

$$\mathbf{f_4}(x) = \frac{x-2}{x^2-1} \quad , \qquad \mathbf{f_5}(x) = \frac{x^4}{(x-1)\cdot(x+1)^2} \quad , \qquad \mathbf{f_6}(x) = \frac{x-2}{(x+1)^2}$$

In der Anlage sind unter **(a)** bis **(f)** (in zufälliger Reihenfolge!) die zugehörigen Graphen dargestellt.

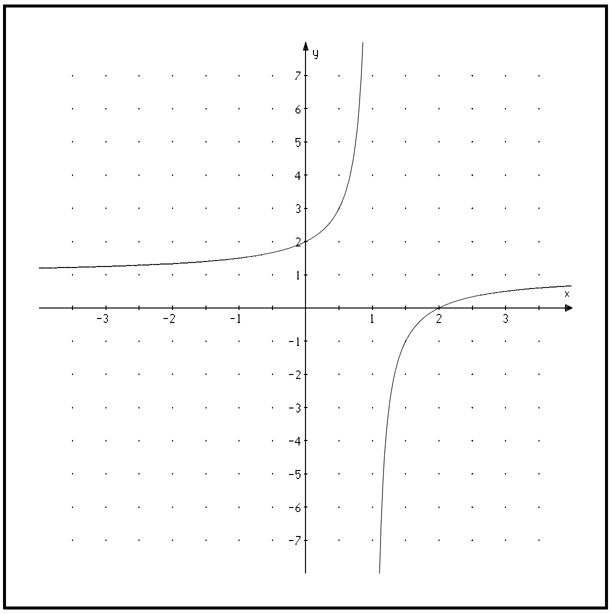
a) Berechnen Sie die Stellen waagerechter Tangenten von $\mathbf{f_1}$. Welcher Graph gehört nach Ihrer Rechnung also zu $\mathbf{f_1}$?

b) Für den unter **(a)** dargestellten Graphen ist $x_P = 1$ Pol und a_f mit $a_f(x) = 1$ ist Asymptotenfunktion. Geben Sie unter Verwendung dieser Voraussetzungen eine mögliche Funktionsgleichung der zu **(a)** gehörenden Funktion an und ermitteln Sie nun durch algebraische Umformung des Funktionsterms, welche der vorgegebenen Funktionen zu **(a)** gehört.

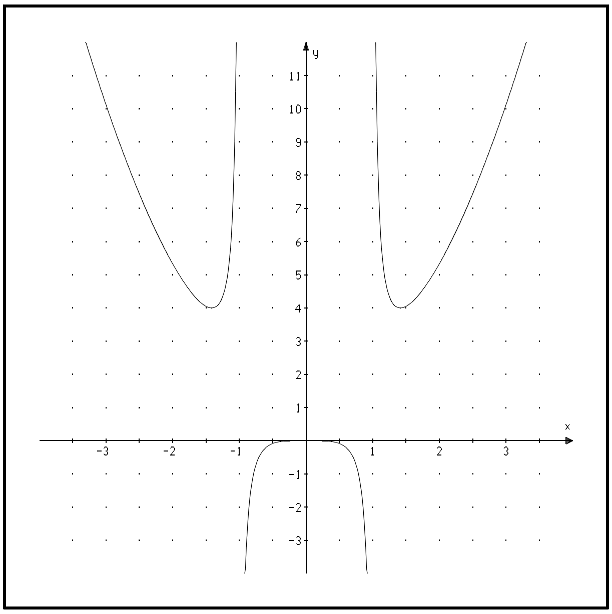
c) Geben Sie die Nullstellen, die Gleichungen der Asymptotenfunktionen und die Definitionslücken der restlichen vier Funktionen an. Charakterisieren Sie auch die Art der Definitionslücken. Ordnen Sie danach diese vier Funktionen den zugehörigen Graphen zu. - Bei der Untersuchung von $\mathbf{f}_5$ dürfen Sie die Umformung: $(x-1)\cdot(x+1)^2 = x^3+x^2-x-1$ voraussetzen.

Anlage zur Aufgabe 2 **2. Vorschlag**

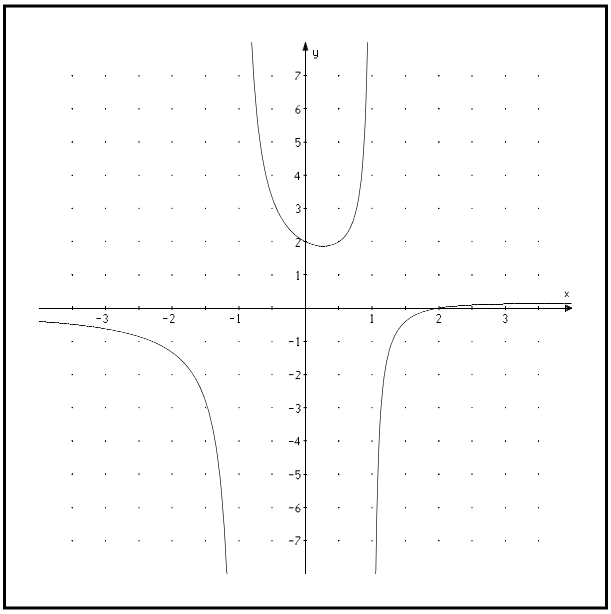
(a)



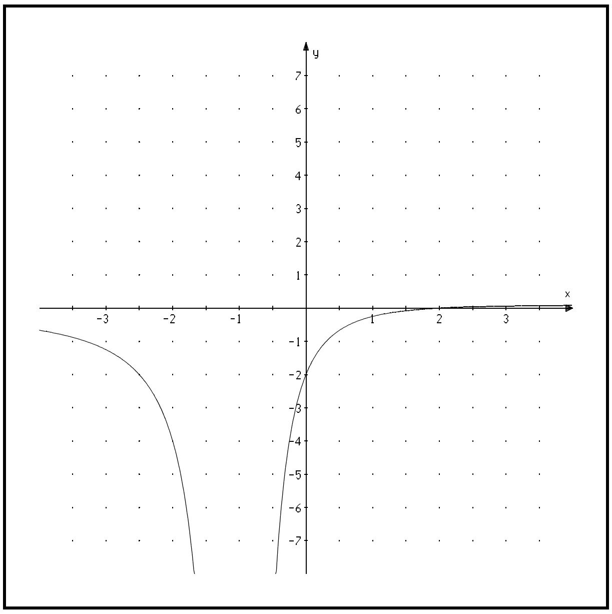
(b)



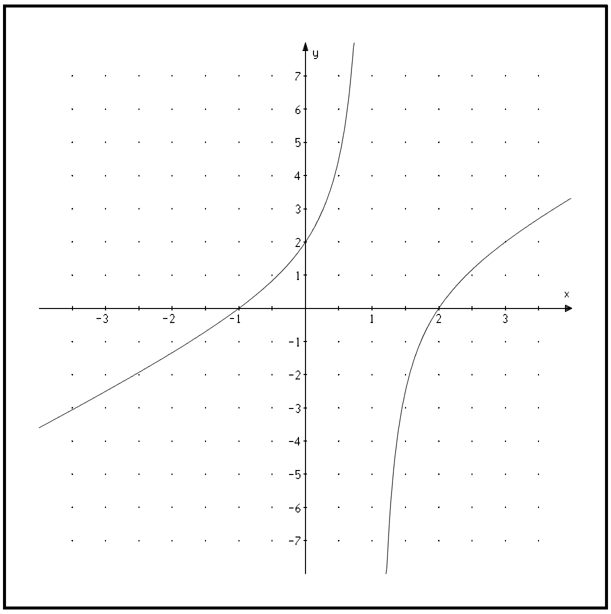
(c)



(d)



(e)



(f)