

Funktionsuntersuchungen mit Hilfe der Differentialrechnung

IK Mathematik 11

Übung

Lk Ma 11

Untersuchen Sie das Verhalten der Funktionen im Unendlichen.

Bestimmen Sie die Gleichung der Asymptote.

a, $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4}$ b, $f(x) = \frac{1}{x^2} \quad (x \neq 0)$

c, $g(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{2x + 2} \quad (x \neq -1)$ d, $h(t) = 4t^3 + t - 17$

e, $f(x) = \frac{ax^2}{bx^2 + cx + d} \quad (a, b \neq 0)$ f, $f(x) = \frac{4x - 3}{-3x + 2} \quad (x \neq \frac{2}{3})$

g, $f(x) = \frac{ax^3}{x^2 + x - 17} \quad (a \neq 0)$

Bestimmen Sie den Definitionsbereich der Funktion.
Prüfen Sie dann, ob es sich bei den nicht definierten Stellen um Polstellen (mit oder ohne Vorzeichenwechsel) oder um hebbare Definitionslücken handelt.

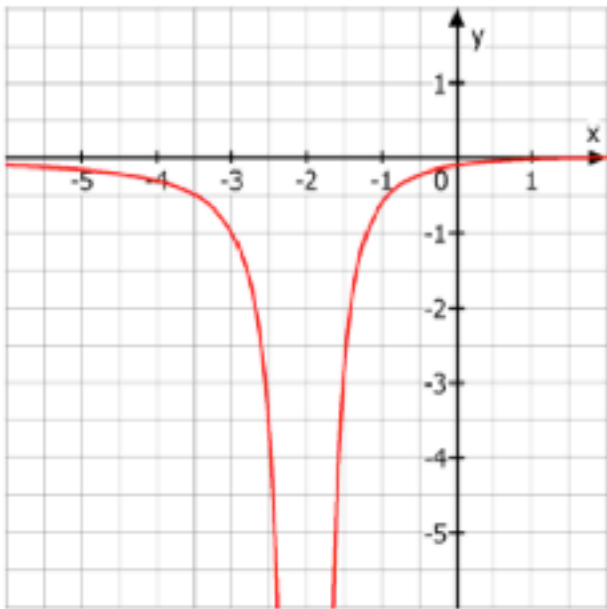
a) $f(x) = \frac{3-x}{x^2-9}$

b) $g(x) = \frac{x^2+4x+3}{x^2-9}$

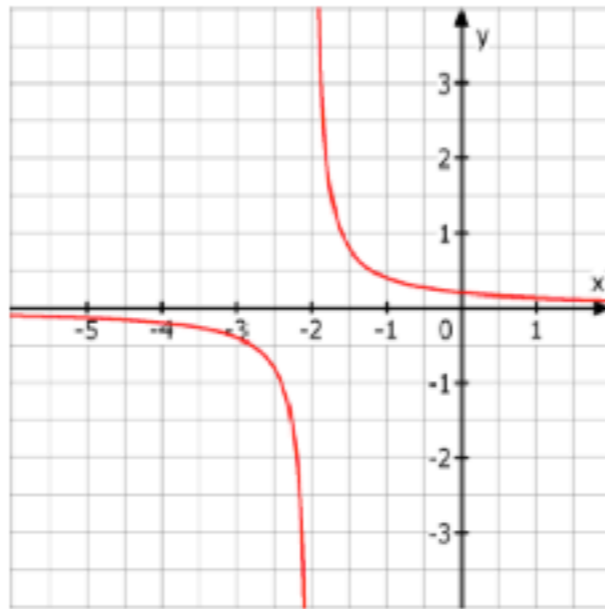
c) $h(x) = \frac{x^2+3x-4}{x^2+x-2}$

Zu jedem der 4 abgebildeten Graphen passt jeweils einer der angegebenen Funktionsterme. Ordnen Sie zu und begründen Sie kurz Ihre Zuordnung.

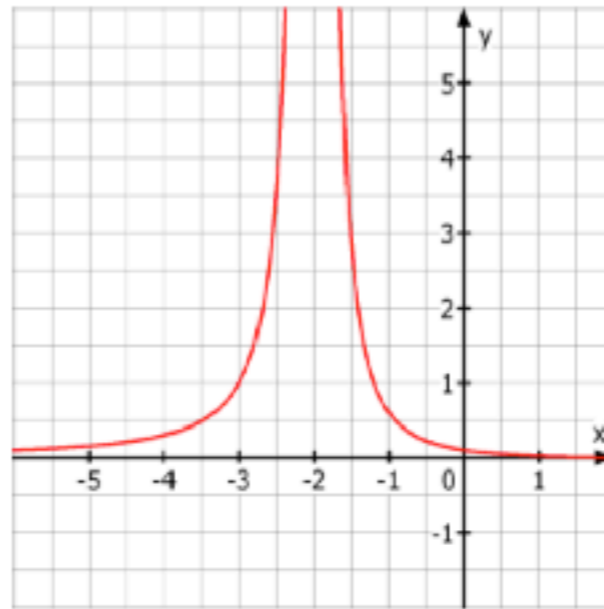
Graph A



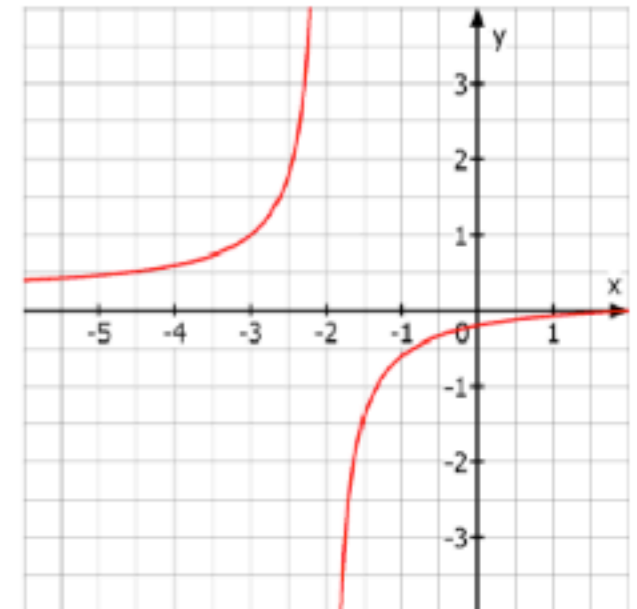
Graph B



Graph C



Graph D



$$\begin{array}{cccc}
 f(x) = \frac{2}{5x + 10} & ; & g(x) = \frac{x - 2}{5x + 10} & ; & h(x) = \frac{2 - x}{5x + 10} & ; & k(x) = \frac{x}{5(x + 2)} & ; \\
 m(x) = \frac{x - 2}{5(x + 2)^2} & ; & n(x) = \frac{2 + x}{5(x + 2)^2} & ; & p(x) = \frac{-x}{5(x + 2)^2} & ; & q(x) = \frac{2 - x}{5(x + 2)^2} &
 \end{array}$$