

1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11 / G8

1. Differenzieren Sie die folgenden Funktionen.

a) $f(x) = (3x - 5)^7$ b) $g(a) = xa^3 + 2a - x + \frac{1}{2x + a}$ c) $h(x) = 2x \cdot \sin^2 x$

2. Gegeben ist die Funktion $f: f(x) = \frac{x^3 + 3x^2}{5x^2 + 10x - 15}$.

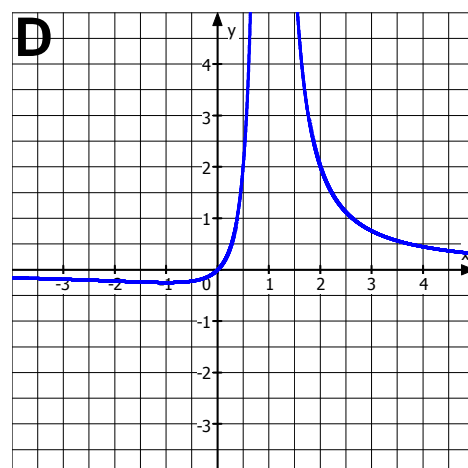
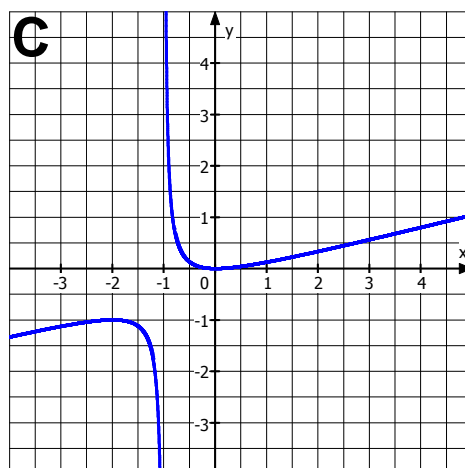
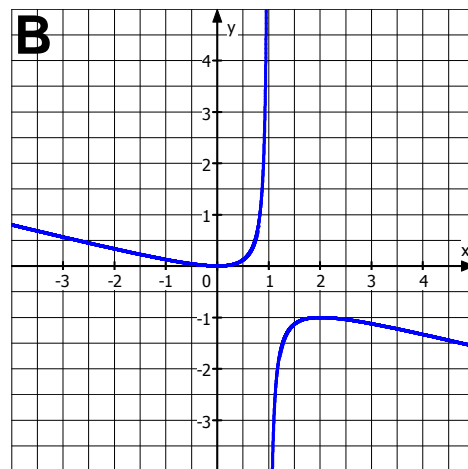
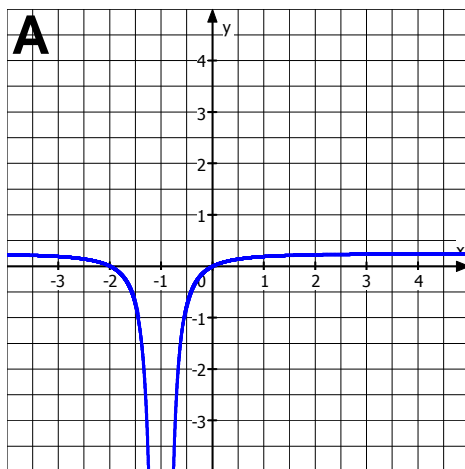
a) Bestimmen Sie den maximalen Definitionsbereich von f .
Ermitteln Sie die Nullstelle(n) von f und geben Sie deren Vielfachheit an.
Geben Sie die Gleichung aller Asymptoten an.

b) Berechnen Sie $\lim_{x \rightarrow 5} f(x)$.

3. a) Bestimmen Sie die Ableitungsfunktion $g'(x)$ der Funktion $g(x) = \frac{x^2}{4(x+1)}$

und vereinfachen Sie so weit wie möglich.

b) Die folgende Abbildung zeigt vier Graphen. Einer davon stellt $g(x)$ dar, ein weiterer $g'(x)$. Entscheiden Sie mit Begründung, welche Graphen das sind.



1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 11 / G8

4. Gegeben ist die Funktion $f(x) = (3x - 5)^3 \cdot (0,05x + 0,08)$.

a) Bestimmen Sie die Ableitungsfunktion von f .

(Anmerkung: Kettenregel verwenden anstatt ausmultiplizieren!)

b) Bestimmen Sie alle Stellen der Funktion f mit horizontaler Tangente.

Bei der Stelle $x = \frac{5}{3}$ des Graphen handelt es sich um einen Terrassenpunkt.

Bestätigen Sie diesen Sachverhalt.

5. Gegeben ist die Funktion $f(x) = (x + 1)^2 - 2$.

Bestimmen Sie die Gleichung der Tangente an den Funktionsgraphen im Punkt $P(-3 | f(-3))$.