Kurven Aufgabe 105

$$\mathbf{f_{(x)} = \frac{7}{-x - 4}} \qquad x \neq -4$$

Quotientenregel erste Ableitung:

$u = -7,\ u' = 0$

$v = -x - 4,\ v' = -1$

$$f'_{(x)} = \frac{0 * (-x -4) - (-1) * (-7)}{(-x -4)^2} = \frac{-7}{x^2 + 8x + 16}$$

Quotientenregel zweite Ableitung:

$u = -7,\ u' = 0$

$v = x^2 + 8x + 16,\ v' = 2x + 8 = 2 * (x + 4)$

$$f''_{(x)} = \frac{0 * (-x -4)^2 - 2 * (x + 4) * (-7)}{(x + 4)^4} = \frac{14}{(x + 4)^3}$$

Bedingung für die Existenz eines Wendepunktes $f''_{(x)} = 0,\ f'''_{(x)} \neq 0$.

$$f''_{(x)} = \frac{u}{v},\ f'''_{(x)} = \frac{u' * v + v' * u}{v^2}$$

$f''_{(x)} = 0$, wenn der Zähler $u = 0$ und der Nenner $v \neq 0$

$$\rightarrow f'''_{(x)} = \frac{u' * v}{v^2} = \frac{u'}{v}$$

Zur Beurteilung, ob $f'''(x) \neq 0$:

$u = 14,\ u' = 0$

$$f'''(x) = \frac{0}{(x^2 + 1)^3} \neq 0 \text{ für alle x.}$$

Definitionsbereich: **$-\infty < x < \infty,\ x \neq -4$**

Wertebereich: **$-\infty < f_{(x)} < \infty,\ f_{(x)} \neq 0$**

Symmetrie: --

Asymptoten:

$- x - 4 = 0 \mid +x$

$x = - 4$

$y =$ $7 : (- x - 4) =$ **0**

Nullstellen:

$$\frac{7}{- x - 4} = 0 \mid (- x - 4)$$

$7 = 0$ --> Widerspruch --> **keine Nullstellen**

Extrempunkte:

$$\frac{-7}{x^2 + 8x + 16} = 0 \mid *(x^2 + 8x + 16)$$

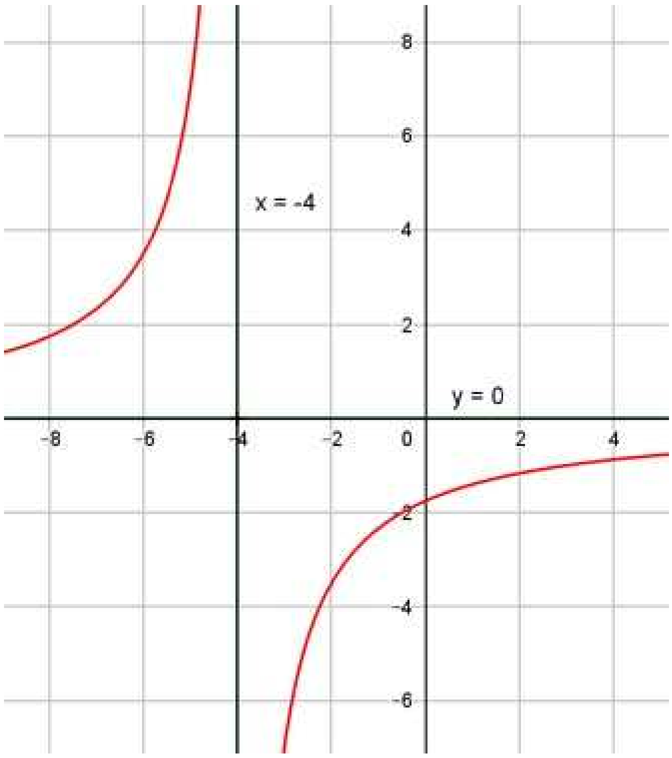
$- 7 = 0$

Widerspruch --> **keine Extrempunkte**

Wendepunkte:

$14 = 0$ --> Widerspruch --> **keine Wendepunkte**

Graph:



8
6
x = -4
4
2
y = 0
-8
-6
-4
-2
0
2
4
-2
-4
-6