

Stechbriefaufgaben

f(x) ...

- geht durch (a|b)

$$\rightarrow f(a) = b$$

- hat eine Nullstelle bei a

$$\rightarrow f(a) = 0$$

- hat an der Stelle a eine Steigung m

$$\rightarrow f'(a) = m$$

- hat an der Stelle a einen Extrempunkt

$$\rightarrow \begin{cases} f'(a) = 0 \\ f''(a) \neq 0 \end{cases} \wedge$$

- hat an der Stelle a einen Wendepunkt

$$\rightarrow \begin{cases} f''(a) = 0 \\ f'''(a) \neq 0 \end{cases} \wedge$$

- hat an der Stelle a einen Sattelpunkt

$$\rightarrow \begin{cases} f''(a) = 0 \\ f'''(a) = 0 \end{cases} \wedge$$

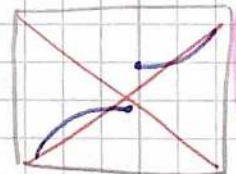
Für eine Funktion vom Grad n brauchen wir $n+1$ Bedingungen.

Kurvenanpassung

• stetig = sprunghfrei

$$\lim_{h \rightarrow 0} f(a-h) = \lim_{h \rightarrow 0} f(a+h) = f(a)$$

nicht:

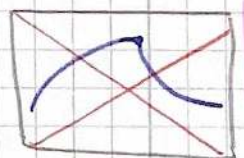


(0. Abl. gleich)

• differenzierbar = knickfrei

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a-h) - f(a)}{h}$$

nicht:



(1. Abl. gleich)

• Krümmungsruchfrei

beim Übergang von f(x) zu g(x) an Stelle a gilt $f''(a) = g''(a)$

(2. Abl. gleich)

Nicht-ganzrationale Funktionen

Asymptote: horizontale

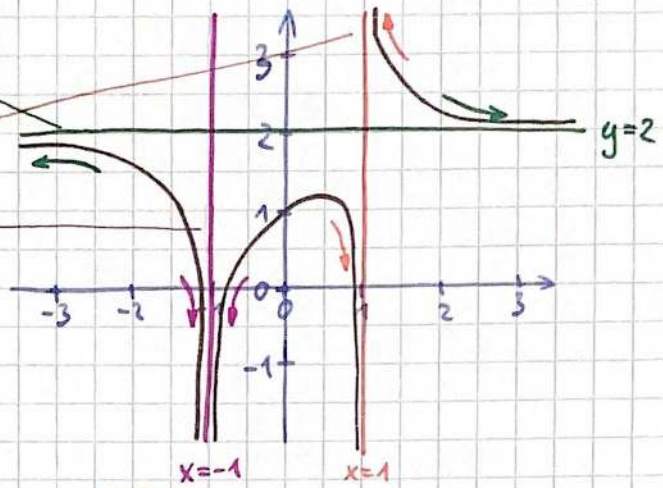
Annäherung zum Wert

Polstelle: vertikale

Annäherung zum Wert

Definitionslücke:

$f(x)$ an der Stelle nicht definiert



$$f(x) = \frac{1}{(x+1)^2(x-1)} + 2$$

$$x = -1$$

$$x = 1$$

$$x = -1$$

$$x = 1$$

Zähler = 0 → nicht definiert

Bei **ganzzahligen** Fkt.

gilt $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \pm\infty$

hier auch andere Werte möglich (im Bsp. 2)

Scharfunktionen

Funktion, bei der eine charakteristische Größe (**Scharparameter**) **variabel** bleibt

$$f_k(x) = x^2 + kx + 1$$

• beim **Ableiten** wird **Scharparameter** wie eine **Konstante** behandelt

• **Ortslinie:** Funktion, auf der alle **charakteristischen Punkte** (z.B. Extrempunkte) **liegen**

„gibst den Punkt mit dem Parameter an“

„stellt die x-Koordinate nach dem Parameter um und dann setzt du das in die y-Koordinate ein“

$$EP\left(\frac{-k}{2} \mid 1 - \frac{k^2}{4}\right)$$

$$x = \frac{-k}{2} \Leftrightarrow k = -2x$$

$$y = 1 - \frac{(-2x)^2}{4} = 1 - x^2$$

„und was da rauskommt, wird deine **Ortskurve** sein“