9)/10) keine Symmetrie
keine Periodizität

$$f(x) = \frac{-5x^2+5}{x^3} \quad \Big| \quad f(t) = 3e^{-\frac{1}{10}t}\cos(t)$$

Bemerkung: $f'(x)=0 \wedge f''(x)=0$
↳ Sattelpunkt (Terrassenpunkt)

Umgekehrte KD:

Bsp: Der Graph einer Polynomfkt f vom Grad 4 hat einen Hochpunkt im Ursprung. Im Wendepunkt $\binom{-1}{1}$ ist die Tangente parallel zur ersten Achse. Ermittle die Termdarstellung von f.

Lösung: $f(x) = ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$

Hochpunkt: $\binom{0}{0} \Rightarrow f(0)=0$
$f'(0)=0$

Wendepunkt: $\binom{-1}{1} \Rightarrow f(-1)=1$
$f''(-1)=0$

Tangente $\Rightarrow f'(-1)=0$

$$f'(x) = 4ax^3+3bx^2+2cx+d$$
$$f''(x) = 12ax^2+6bx+2c$$

$f(0)=0=e$ $\qquad f(-1)=1=a-b+c$
$f'(0)=0=d$ $\qquad f''(-1)=0=12a-6b+2c$
↳ $0=6a-3b+c$
$f'(-1)=0=-4a+3b-2c$

I: $a-b+c=1$
II: $6a-3b+c=0$
III: $-4a+3b-2c=0$

I ∩ III:
$$\begin{array}{r} 2a-2b+2c=2 \\ -4a+3b-2c=0 \\ \hline -2a+b \quad =2 \end{array}$$

I ∩ II:
$$\begin{array}{r} a-b+c=1 \\ 6a-3b+c=0 \\ \hline -5a+2b \quad =1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -4a+2b=4 \\ -5a+2b=1 \\ \hline a \quad =3 \end{array}$$

$\Rightarrow b=8$
$\Rightarrow c=6$

$f(x)=3x^4+8x^3+6x^2$

Matrizen: $Ax=b$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 1 \\ 6 & -3 & 1 & 0 \\ -4 & 3 & -2 & 0 \end{array}\right) \begin{array}{l} \\ -6\,\mathrm{I} \\ +4\,\mathrm{I} \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & -5 & -6 \\ 0 & -1 & 2 & 4 \end{array}\right)$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -5 & -6 \end{array}\right) \begin{array}{l} \\ \\ +3\,\mathrm{II} \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 6 \end{array}\right)$$

$\Rightarrow a-8+6=1$
$a=3$
$-b+12=4$
$b=8$
$\Rightarrow c=6$

$f(x) = 3x^4+8x^3+6x^2$