

## Anzahl von Extremstellen und Wendestellen

Beispiele:

Grad	Graphen	Anzahl Extremstellen	Anzahl Wendestellen
2			
3			
4			

Satz: Eine ganzrationale Funktion vom Grad  $n$  hat höchstens      Extremstellen und höchstens Wendestellen.

Begründung:

$f$  ist vom Grad  $n$

→  $f'$  ist vom Grad      ,  $f''$  ist vom Grad

→  $f'$  hat höchstens      Nullstellen,  $f''$  hat höchstens      Nullstellen

→  $f$  hat höchstens      Extremstellen und höchstens      Wendestellen

*Anmerkung: Außerdem gilt auch noch: Ist der Grad gerade bzw. ungerade, dann ist die Anzahl der Extremstellen ungerade bzw. gerade und die Anzahl der Wendestellen gerade bzw. ungerade. (Die Begründung dazu darf sich jede/r gerne selbst überlegen!) Insbesondere hat jede Funktion dritten Grades immer genau einen Wendepunkt. (Wenn der Funktionsterm  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ist, dann liegt dieser Wendepunkt bei  $x_W = -\frac{b}{3a}$ ; auch hier darf jede/r gerne selbst die (einfache!) Rechnung dazu machen.)*

