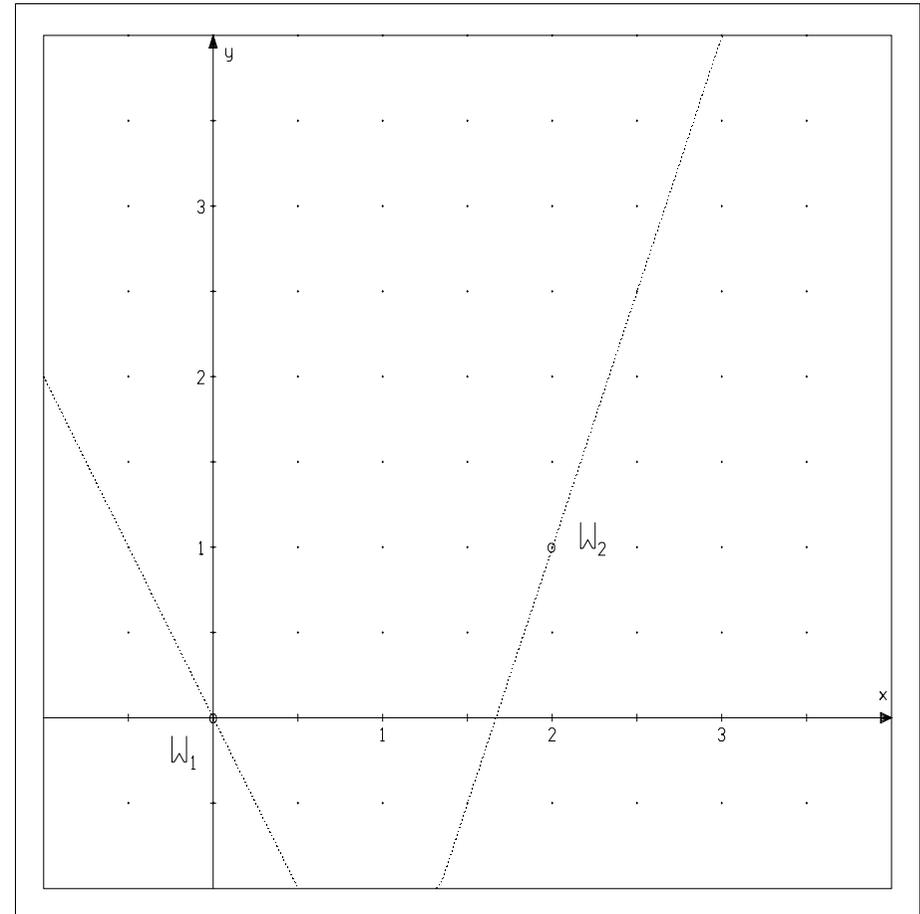
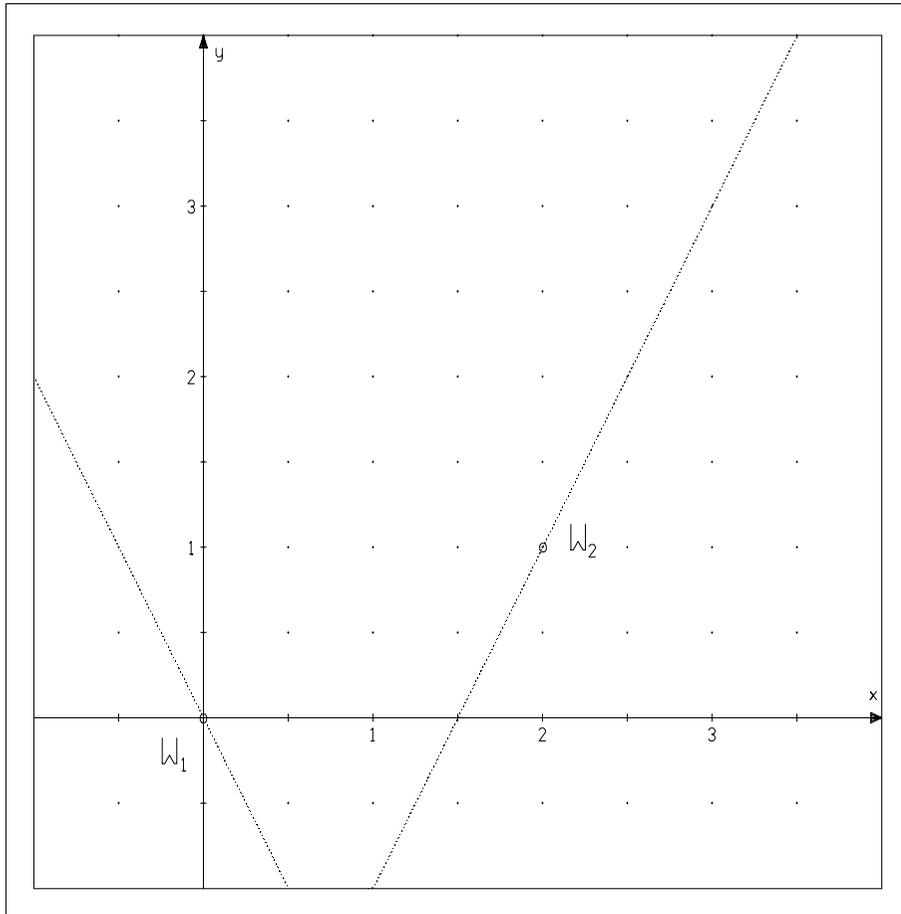


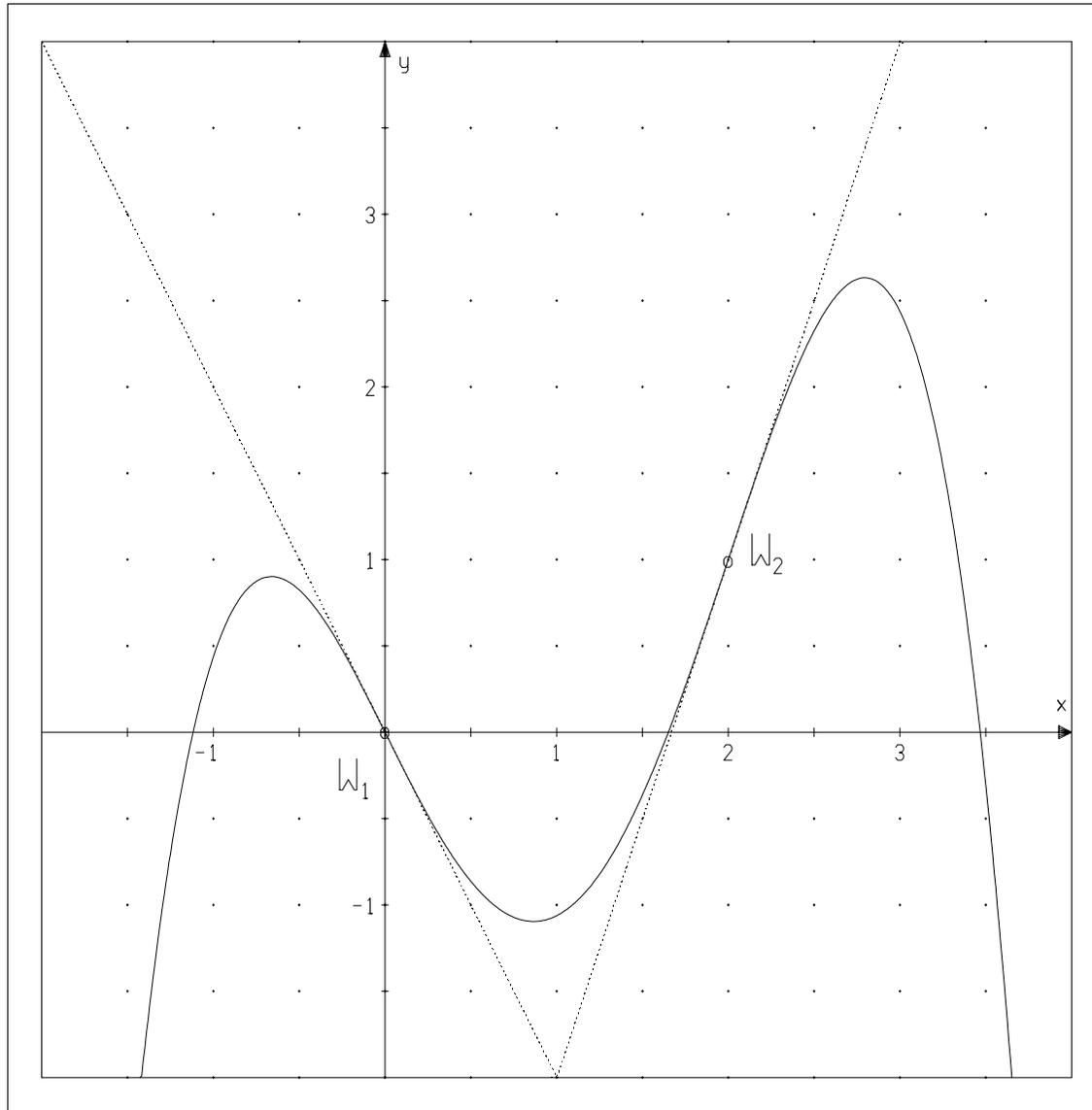
## Bestimmung von Funktionstermen durch vorgegebene Eigenschaften



Gesucht ist der Funktionsterm einer (ganzrationalen) Funktion  $f$  mit den 2 Wendepunkten  $W_1$  und  $W_2$ . - Die punktiert eingezeichneten Geraden skizzieren die zugehörigen Tangenten in diesen Punkten.

**Ansatz:**

## Bestimmung von Funktionstermen durch vorgegebene Eigenschaften



### Lösungen:

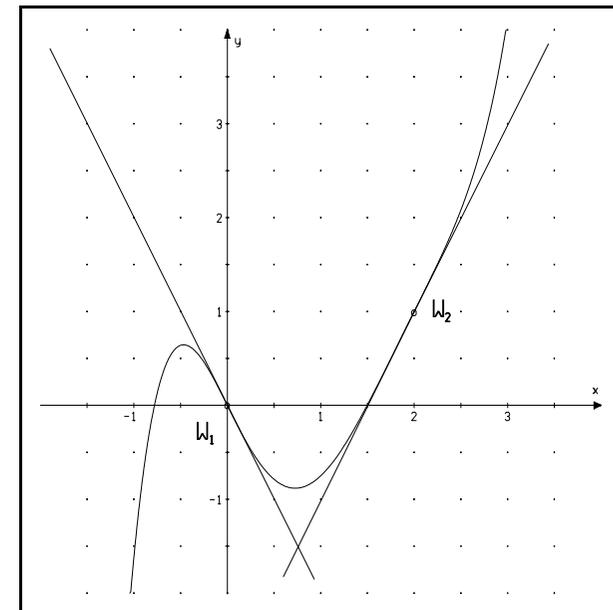
b)

$$f(x) = -\frac{5}{16} \cdot x^4 + \frac{5}{4} \cdot x^3 - 2 \cdot x$$

Eine Lösung durch eine ganzrationale Funktion 4. Grades existiert nur im 2. Fall. Im ersten Fall, mit  $f'(2) = 2$  statt  $f'(2) = 3$  existiert keine ganzrationale Funktion 4. Grades mit den gesuchten Eigenschaften.

a)

$$f(x) = \frac{3}{16} \cdot x^5 - \frac{19}{16} \cdot x^4 + \frac{9}{4} \cdot x^3 - 2 \cdot x$$

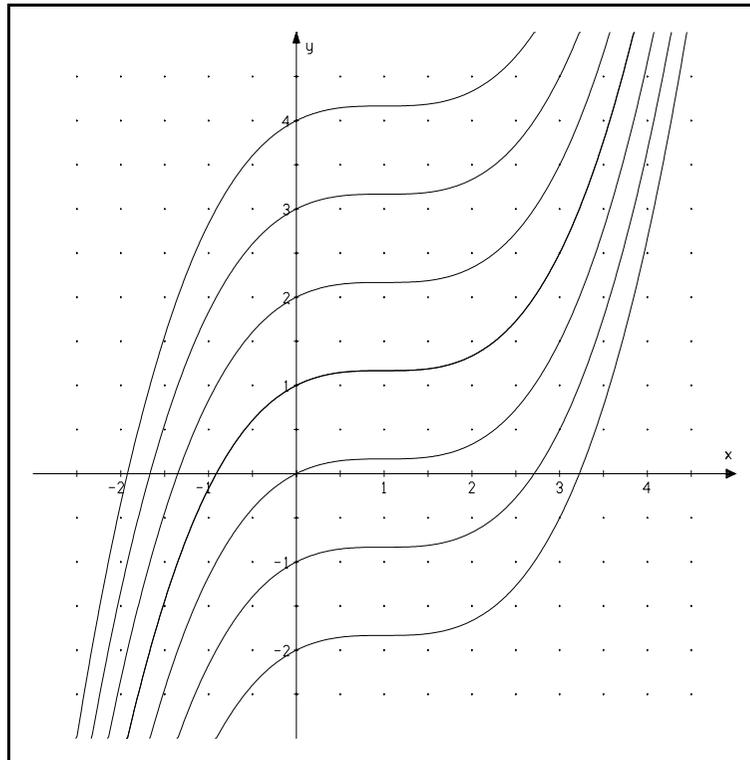


## Bestimmung von Funktionstermen durch vorgegebene Eigenschaften

- a) Gesucht ist eine ganzrationale Funktion  $f$ , die an der Stelle 1 einen Sattelpunkt besitzt und das lokale Wachstum von  $f$  an der Stelle -1 soll 2 betragen.

Begründe zunächst, dass  $f$  mindestens vom Grade 3 sein muss und zeige, dass alle unten skizzierten Graphen von Funktionen die genannten Bedingungen erfüllen.

Bestimme die Funktionsgleichung der Funktionenschar.



- b) Gesucht ist eine ganzrationale Funktion  $f$  mit einer Wendetangentensteigung der Größe 1 an der Stelle 1 und einem lokalen Anstieg von  $f$  der Größe 7 an der Stelle -1.

Begründe zunächst, dass  $f$  mindestens vom Grade 3 sein muss und zeige, dass alle unten skizzierten Graphen von Funktionen die genannten Bedingungen erfüllen. (Maßstab beachten!)

Bestimme die Funktionsgleichung der Funktionenschar.

