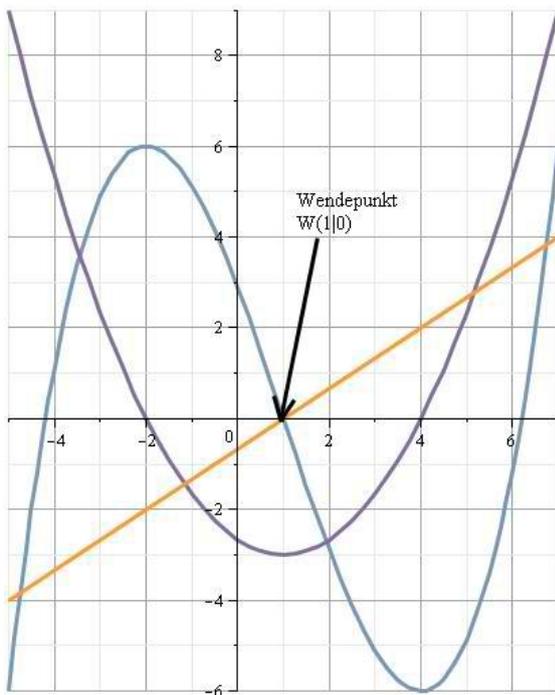


WENDESTELLEN UND KRÜMMUNG

Wie wir wissen ist ein Wendepunkt ein Punkt, in dem sich die Krümmung des Graphen ändert. In anderen Worten ausgedrückt bedeutet dies, dass die Steigung der Tangente in diesem Punkt einen Extremwert annimmt. Um dies leichter zu verstehen, wollen wir uns dies anhand einer Graphik veranschaulichen.



Im nebenstehenden Graphen sind drei Funktionen dargestellt.

- $f(x)$ ist die blaue Funktion
- $f'(x)$ ist die violette Funktion
- $f''(x)$ ist die orange Funktion

Wie wir also erkennen können, hat an einem Wendepunkt die erste Ableitung eine Extremstelle. Weiters hat die zweite Ableitung hier eine Nullstelle.

Wollen wir nun einen Wendepunkt berechnen, so müssen wir die zweite Ableitung $f''(x) = 0$ setzen und dann nach x auflösen. Danach bilden wir die dritte Ableitung $f'''(x)$ und setzen dort den x -Wert ein. Ist $f'''(x)$ ungleich 0, so befindet sich an dieser Stelle ein Wendepunkt und unsere Rechnung ist beendet.

Beachte: Wenn wir einen Punkt erhalten, an dem $f'(x) = 0$ und $f''(x) = 0$ ist, dann handelt es sich um einen Sattelpunkt.

Wie wir schon gehört haben, ändert sich in einem Wendepunkt die Krümmung. Ganz einfach ausgedrückt beschreibt die Krümmung uns, ob eine Funktion eine Rechts- oder Linkskurve macht. Wenn die Funktion eine Rechtskurve macht, so sagen wir sie ist rechts gekrümmt oder konkav. Macht sie jedoch eine Linkskurve, so sagen wir sie ist links gekrümmt oder konvex. Wir haben also zusammenfassend zwei wichtige Kriterien, die wir uns merken:

- $f''(x) < 0$...so ist unsere Funktion rechtsgekrümmt oder konkav
- $f''(x) > 0$...so ist unsere Funktion linksgekrümmt oder konvex

