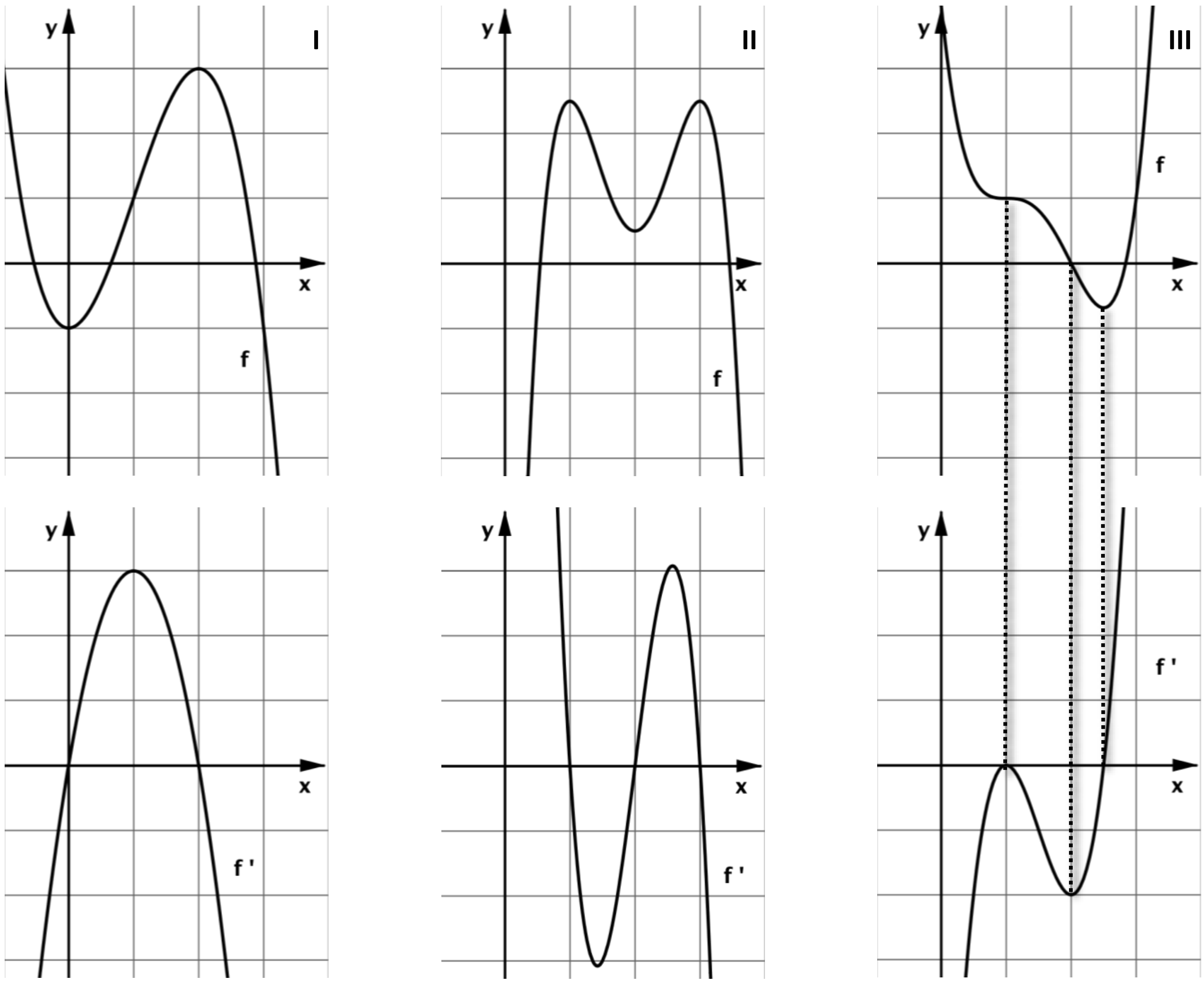
Zusammenhänge zwischen der Funktion f und ihrer Ableitungsfunktion f′

Ermittelt man für jede mögliche Stelle x_0 einer Funktion f die zugehörige 1. Ableitung $f'(x_0)$, so bilden die Wertepaare $(x_0|f'(x_0))$ wieder eine Funktion, die sogenannte **Ableitungsfunktion f'**. Da die 1. Ableitung $f'(x_0)$ die Steigung der Funktion f an der betrachteten Stelle x_0 repräsentiert, kann somit aus den Eigenschaften der Ableitungsfunktion f' auf das Steigungsverhalten der Funktion f an jeder beliebigen Stelle geschlossen werden.

Nachfolgend sind jeweils eine Funktion f und ihre Ableitungsfunktion f' untereinander dargestellt.



Zwischen den Eigenschaften der Ableitungsfunktion f' und der zugehörigen Funktion f sind folgende Zusammenhänge erkennbar (vgl. hierfür insbesondere Abbildung III):

Ableitungsfunktion f'		**zugehörige Funktion f**
▪ hat eine Nullstelle, es gilt also $f'(x) = 0$		
Nullstelle ist Schnittstelle	⇨	▪ hat dort einen Extrempunkt
Nullstelle ist Berührstelle	⇨	▪ hat dort einen Sattelpunkt
▪ liegt oberhalb der x-Achse, es gilt also $f'(x) > 0$	⇨	▪ ist in diesem Bereich streng monoton steigend
▪ liegt unterhalb der x-Achse, es gilt also $f'(x) < 0$	⇨	▪ ist in diesem Bereich streng monoton fallend
▪ hat eine Extremstelle	⇨	▪ hat dort einen Wendepunkt; die Kurvenkrümmung ändert sich dabei
Extremstelle ist Maximumstelle	⇨	von links- auf rechtsgekrümmt
Extremstelle ist Minimumstelle	⇨	von rechts- auf linksgekrümmt