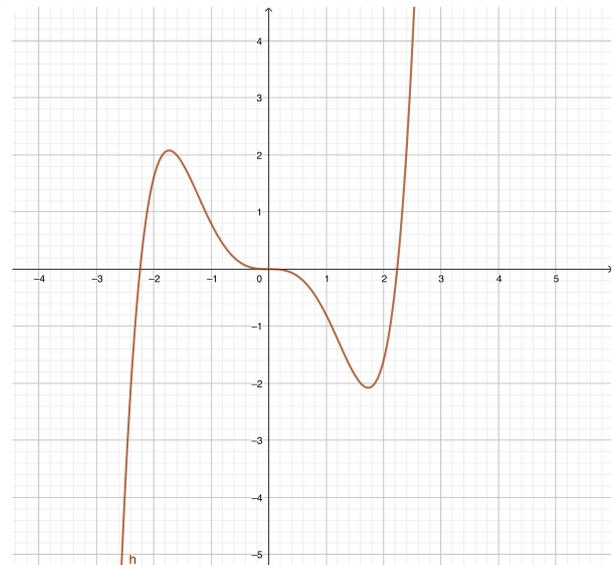
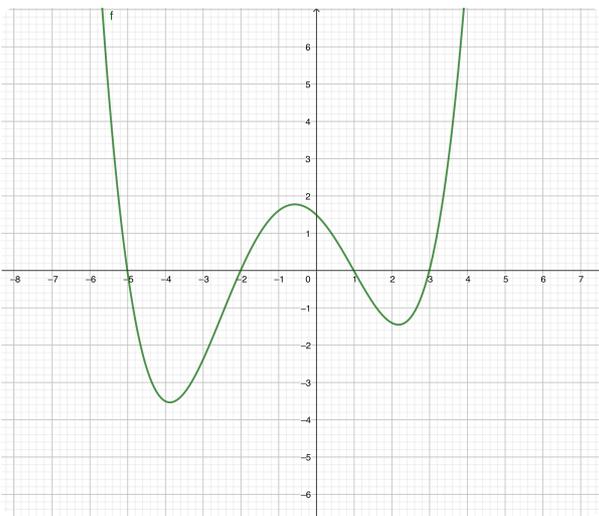


- ① Markiere in den beiden Graphen jeweils die Hoch- und Tiefpunkte sowie den Sattelpunkt.
Zeichne in diesen Punkten jeweils die Tangente ein.



- ② Gibt es noch andere mögliche Punkte, in denen die Tangente die Steigung null hat?

Extremum (pl. Extrema)

Ein Hochpunkt ist ein lokales Extremum, weil in direkter Umgebung des x-Wertes alle y-Werte kleiner als der y-Wert des Hochpunktes sind.

Entsprechend nennt man auch einen Tiefpunkt lokales Extremum, weil er in direkter Umgebung der tiefste Punkt des Graphen ist.

- ③ Ergänze die Lücken!

Wenn die Tangentensteigung in einem Punkt des Graphen null ist, dann liegt entweder ein

oder ein

vor. Da die Tangentensteigung

gleichbedeutend mit der

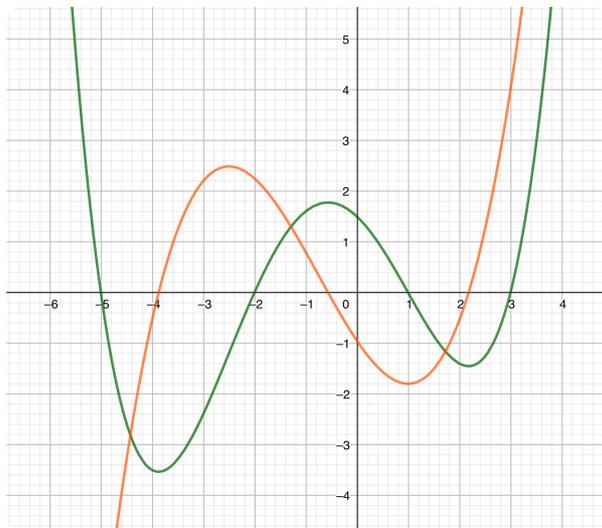
ist, erhält man die **notwendige Bedingung** für

Extrema: $f'(x) = 0$.

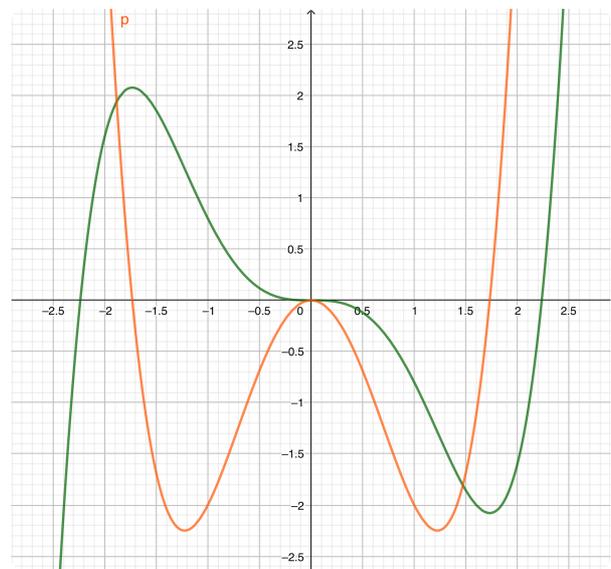
④ Ergänze die Lücken!

Wenn der Graph steigt, dann liegt der Ableitungsgraph der x-Achse, da die Steigung ist.

Wenn der Graph fällt, dann liegt der Ableitungsgraph der x-Achse, da die Steigung ist.



Funktion mit Ableitungsgraph



⑤ Betrachte die beiden Funktionen (grün) mit ihren Ableitungsgraphen (orange).

- Zeichne jeweils eine Gerade parallel zur y-Achse an den Nullstellen der Ableitung.
- Notiere an den Funktionsgraphen, in welchen Bereichen er steigt bzw. fällt.
- Welchen Unterschied kannst du zwischen den Extrema und den Sattelpunkt erkennen? Beachte das Verhalten der Ableitung.

⑥ Ordne zu!

- | | |
|---------------|--|
| Sattelpunkt ● | ○ fällt - null - steigt |
| Tiefpunkt ● | ○ steigt - null - fällt |
| Hochpunkt ● | ○ steigt - null - steigt oder fällt - null - fällt |