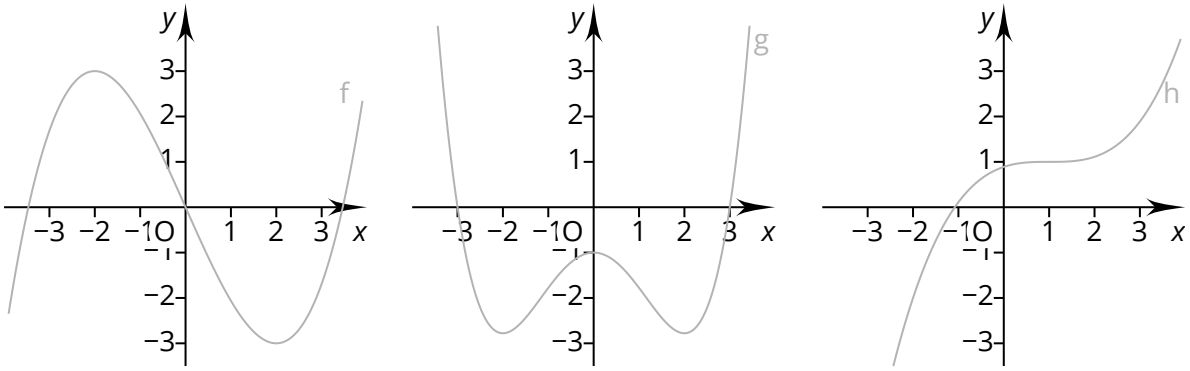
# Monotonie und Extrempunkte

## Einstieg

Markieren Sie alle Punkte der Graphen in einer Farbe, in denen die Tangente an den Graphen positive Steigung besitzt. Markieren Sie ebenso alle Punkte, in denen die Tangente an den Graphen negative Steigung besitzt, in einer anderen Farbe. Welche Punkte bleiben übrig?




## Merke

Wenn $f'(x)$ $0$ für alle $x \in I$ ist, dann ist $f$ **streng monoton wachsend**.

Wenn $f'(x)$ $0$ für alle $x \in I$ ist, dann ist $f$ **streng monoton fallend**.

Findet an einer Stelle ein Vorzeichenwechsel (VZW) in der ersten Ableitung von ...

... + zu – statt, so besitzt der Graph von $f$ dort .

... – zu + statt, so besitzt der Graph von $f$ dort .

Gilt $f'(x) = 0$ an einer Stelle $x_0$ und besitzt $f'$ keinen VZW an dieser Stelle, so ist $S\left(x_0 | f(x_0)\right)$ . In diesem Fall können die Monotonie-Intervalle zusammengefasst werden.

*Beispiel*: Für die obenstehenden Graphen ergeben sich folgende Monotonie-Eigenschaften.

**Erinnerung:** Aufgrund der Definition der (strengen) Monotonie dürfen die Intervallgrenzen „mitgezählt" werden, da einzelne Punkte mit waagrechter Tangente vernachlässigt werden dürfen.



Angaben zu den Urhebern und Lizenzbedingungen der einzelnen Bestandteile dieses Dokuments finden Sie unter
https://www.tutory.de/entdecken/dokument/monotonie-und-extrempunkte-2-0