

Lückentext zur Wiederholung

Ergänze die fehlenden Wörter, die du in der letzten Zeile findest:

Vor den Ferien haben wir uns mit _____ beschäftigt. Dabei haben wir herausgefunden, dass die erste Ableitung die _____ einer Funktion angibt. Ist die Ableitung einer Funktion f an einer bestimmten Stelle _____ ($f'(x) > 0$), so ist die Steigung an dieser Stelle _____.

Ist die Ableitung einer Funktion f an einer bestimmten Stelle kleiner als Null _____, so ist die Steigung an dieser Stelle _____.

Funktionen kann man nicht nur einmal ableiten, sondern die erste Ableitung lässt sich noch mal ableiten. So erhält man die _____ Ableitung. Dies geht prinzipiell beliebig oft.

Die zweite Ableitung beschäftigt sich mit der _____ einer Funktion. Dabei betrachten wir die Funktion „von oben“ und schauen, ob diese links- oder rechtsgekrümmt ist.

Es gilt: Ist die zweite Ableitung einer Funktion f an einer bestimmten Stelle kleiner als Null ($f''(x) < 0$), so ist die Funktion an dieser Stelle _____. „Sie macht von oben betrachtet eine Rechtskurve“.

Es gilt: Ist die zweite Ableitung einer Funktion f an einer bestimmten Stelle größer als Null ($f''(x) > 0$), so ist die Funktion an dieser Stelle linksgekrümmt. „Sie macht von oben betrachtet eine _____“.

Weiter haben wir einige besondere Punkte einer Funktion angeschaut. Bekannt waren _____ der und die _____. Neu sind nun die _____. Dazu gehören die _____ und die _____.

Die Steigung bei den Extremwerten beträgt Null. Ob ein Extremwert ein Hochpunkt oder ein Tiefpunkt ist, wird uns in den nächsten Stunden beschäftigen. Hier werden wir auch den Begriff _____ kennenlernen.

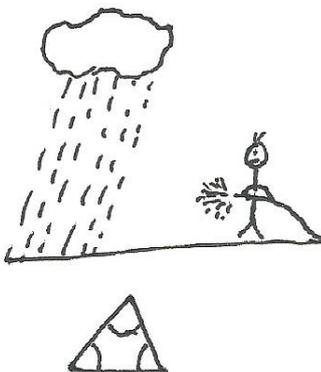
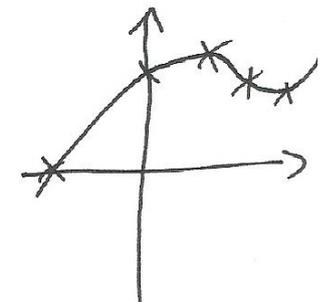
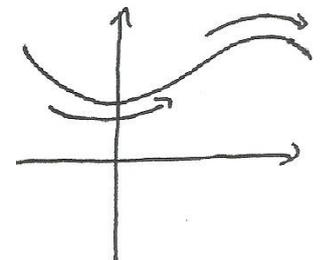
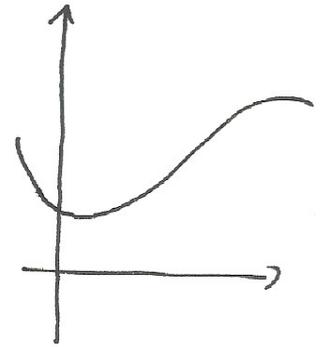
Daneben gibt es noch _____. Geht eine Funktion von einer Linkskurve in eine Rechtskurve über, beträgt die Krümmung in diesem Punkt gleich Null. Diesen Punkt nennen wir Wendepunkt. Dies gilt natürlich auch, wenn die Funktion umgekehrt von einer Rechts- in eine Linkskurve geht.

Neu werden jetzt die Begriffe _____ und _____ eingeführt. Bei einer notwendigen Bedingung frage ich:

_____ Bei einer hinreichenden Bedingung frage ich:

_____ Erläutern wir dies mit einem einfachen Beispiel:

Es regnet, daraus folgt die Straße ist nass. Dass es regnet ist eine hinreichende Bedingung, damit die Straße nass ist. Aber sie ist keine notwendige Bedingung, da eine nasse Straße auch andere Ursachen haben kann. Zweites Beispiel. Sind in einem Dreieck alle Winkel gleich groß, dann ist es ein _____ Dreieck. Hier gilt: Die drei gleichgroßen Winkel sind eine notwendige Voraussetzung. Wären nicht alle gleich, wäre das Dreieck nicht gleichseitig. Ebenso ist es auch schon eine hinreichende Voraussetzung.



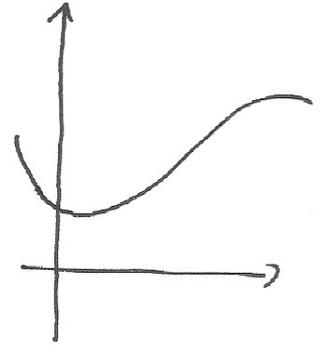
Lösungswörter: negativ, „Was reicht aus?“, zweite, positiv, Wendepunkte, „Sattelpunkt“, Schnittpunkt mit der y -Achse, „Notwendig“, Krümmung, Tiefpunkte, Hochpunkte, „Hinreichend“ „Was brauche ich?“ Extremwerte, gleichseitiges, Linkskurve, Ableitungen, rechtsgekrümmt, Steigung, größer als Null, ($f'(x) < 0$), Nullstelle

Lückentext zur Wiederholung

Ergänze die fehlenden Wörter:

Vor den Ferien haben wir uns mit **Ableitungen** beschäftigt. Dabei haben wir herausgefunden, dass die erste Ableitung die **Steigung** einer Funktion angibt. Ist die Ableitung einer Funktion f an einer bestimmten Stelle **größer als Null** ($f'(x) > 0$), so ist die Steigung an dieser Stelle **positiv**. Ist die Ableitung einer Funktion f an einer bestimmten Stelle kleiner als Null ($f'(x) < 0$), so ist die Steigung an dieser Stelle **negativ**.

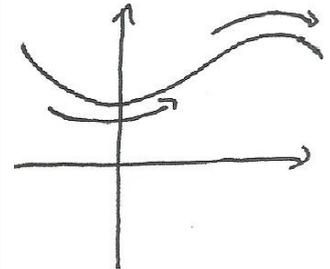
Funktionen kann man nicht nur einmal ableiten, sondern die erste Ableitung lässt sich noch mal ableiten. So erhält man die **zweite** Ableitung. Dies geht prinzipiell beliebig oft.



Die zweite Ableitung beschäftigt sich mit der **Krümmung** einer Funktion. Dabei betrachten wir die Funktion „von oben“ und schauen, ob diese links- oder rechtsgekrümmt ist.

Es gilt: Ist die zweite Ableitung einer Funktion f an einer bestimmten Stelle kleiner als Null ($f''(x) < 0$), so ist die Funktion an dieser Stelle **rechtsgekrümmt**. „Sie macht von oben betrachtet eine Rechtskurve“.

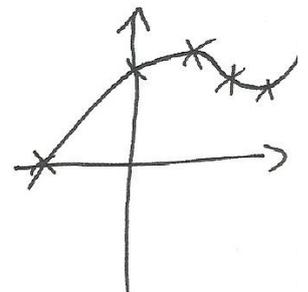
Es gilt: Ist die zweite Ableitung einer Funktion f an einer bestimmten Stelle größer als Null ($f''(x) > 0$), so ist die Funktion an dieser Stelle linksgekrümmt. „Sie macht von oben betrachtet eine **Linkskurve**“.



Weiter haben wir einige besondere Punkte einer Funktion angeschaut. Bekannt waren der **Schnittpunkt mit der y-Achse** und die **Nullstelle**. Neu sind nun die **Extremwerte**. Dazu gehören die **Hochpunkte** und die **Tiefpunkte**.

Die Steigung bei den Extremwerten beträgt Null. Ob ein Extremwert ein Hochpunkt oder ein Tiefpunkt ist, wird uns in den nächsten Stunden beschäftigen. Hier werden wir auch den Begriff **„Sattelpunkt“** kennenlernen.

Daneben gibt es noch **Wendepunkte**. Geht eine Funktion von einer Linkskurve in eine Rechtskurve über, beträgt die Krümmung in diesem Punkt gleich Null. Diesen Punkt nennen wir Wendepunkt. Dies gilt natürlich auch, wenn die Funktion umgekehrt von einer Rechts- in eine Linkskurve geht.



Neu werden jetzt die Begriffe **„Notwendig“** und **„Hinreichend“** eingeführt. Bei einer notwendigen Bedingung frage ich: **„Was brauche ich?“** Bei einer hinreichenden Bedingung frage ich: **„Was reicht aus?“** Erläutern wir dies mit einem einfachen Beispiel: Es regnet, daraus folgt die Straße ist nass. Dass es regnet ist eine hinreichende Bedingung, damit die Straße nass ist. Aber sie ist keine notwendige Bedingung, da eine nasse Straße auch andere Ursachen haben kann. Zweites Beispiel. Sind in einem Dreieck alle Winkel gleich groß, dann ist es ein **gleichseitiges** Dreieck. Hier gilt: Die drei gleichgroßen Winkel sind eine notwendige Voraussetzung. Wären nicht alle gleich, wäre das Dreieck nicht gleichseitig. Ebenso ist es auch schon eine hinreichende Voraussetzung.

