Vokabeln in der KW 47: Begriffe, die ich kennen sollte…

Vokabel	Erklärung
Permutation	Hat man eine vollbesetzte Zeichenkette und bildet dann alle möglichen Variationen $n!$, so nennt man die entstanden Menge auch Permutation.
Transposition	Wenn während der Permutation nur zwei Elemente / Zeichen miteinander vertauscht, so handelt es sich um eine Transposition.
Zyklenschreibweise	Es wird der Permutationsstring bzgl. der Ausgangsmenge in einzelne Wiederholungen (Zyklen) zerlegt.
Fakultät	Dies beschreibt das Produkt von der genannten Zahl bis zur 1 und wird mit $n!$ Bezeichnet. So ist z.B. $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$
Häufungspunkt	Hier handelt sich um einen Punkt / Wert, wo sich ab einer gewissen Stelle alle weiteren Punkte eines Ausdrucks befinden – siehe Grenzwerte.
innerer Punkt	Ein innerer Punkt $x_0 \in X$ existiert dann, wenn es eine Umgebung um diesen Wert herum gibt, die ebenfalls Teilmenge von X sind.
Differenzierbarkeit	Eine Funktion ist dann differenzierbar, wenn man sie nicht nur in einem durchzeichnen kann (stetig), sondern wenn auch keine Knickstelle vorhanden ist $f(x) = \|x\|$ A So müssen der rechts- und linksseitige Grenzwert an eine Stelle x_0 der ersten Ableitung gleich sein und mit dem Steigungswert $f'(x_0)$ übereinstimmen.
Differenzenquotient	Ist wie der Name schon sagt ein Quotient (Bruch) aus zwei Differenzen. Der Differenzenquotient entspricht der Steigung einer Sekante bzw. Tangente $$m = \frac{\triangle y}{\triangle x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$
Produktregel	Zum Ableiten zweier Funktionen, die multipliziert werden, nutzt man die Produktregel: $$[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$$
Quotientenregel	Zum Ableiten zweier Funktionen, die dividiert werden, nutzt man die Quotientenregel: $$\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right]' = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{\left(f(x)\right)^2}$$
Kettenregel	Existiert eine Komposition aus mindestens zwei Funktionen, d.h. werden diese ineinander verschachtelt, dann bildet man das Produkt aus innerer und äußerer Ableitung. $$\left[f[g(x)]\right]' = f'[g(x)] \cdot g'(x)$$
Monotonie	Gilt für die erste Ableitung (Steigung) in einem bestimmten Intervall $f'(x) > 0$, dann ist die Funktion streng monoton steigend. Gilt $f'(x) < 0$ dann ist sie streng monoton fallend. Bei $\leq$ bzw. $\geq$ entfällt der Ausdruck streng.
Extrema	An den Punkten, wo keine Steigung existiert $f'(x) = 0$ und gleichzeitig $f''(x) \neq 0$ gilt, existiert ein Extremum. Ist die Funktion dort auch konvex, dann ist es ein Minimum und ist sie konkav, dann muss es ein Maximum sein.
konvex / konkav	Gilt für die zweite Ableitung (Krümmung) in einem bestimmten Intervall $f''(x) > 0$, dann ist die Funktion streng konvex (Linkskrümmung). Gilt $f''(x) < 0$ dann ist sie streng konkav (Rechtskrümmung). Bei $\leq$ bzw. $\geq$ entfällt der Ausdruck streng.
Wendepunkt	Ist in einem Punkt $f''(x) = 0$ und gleichzeitig $f'''(x) \neq 0$, dann haben wir einen Wendepunkt. Eine Überprüfung mittels Krümmungsverhalten um den Wendepunkt herum hilft ebenfalls bei der Bestätigung des Wendepunkts
Sattelpunkt	An den Punkten, wo keine Steigung existiert $f'(x) = 0$ und gleichzeitig auch keine Krümmung $f''(x) = 0$ gilt, existiert ein Sattelpunt.
höhere Funktionen	Es gibt vier Klassen von höheren Funktionen, diese sind: Logartihmus, Exponential, Potenz und trigonometrische Funktionen. In solchen Fällen muss immer die Kettenregel genutzt werden.