Vokabeln in der KW 45: Begriffe, die ich kennen sollte…

| Vokabel | Erklärung |
|---|---|
| Funktion | Bei einer Funktion handelt es sich um eine rechtseindeutige Abbildung. Also wird jedem definierten X eindeutig ein Y zugeordnet. |
| Definitionsbereich | Hier wird die Zahlenmenge definiert, die zum Einsetzen für X genutzt werden darf. Im Koordinatensystem entspricht dies der X-Achse.<br>Auspassen muss ich bei:<br>Logarithmus ($\log(>0)$ ), Wurzel ($\sqrt{\geq 0}$) und Brüchen $\left(\frac{k}{0}\right)$ |
| Wertebereich | Dies stellt den Bereich dar, der durch die Funktionsvorschrift abgebildet werden kann. Im Koordinatensystem entspricht dies der Y-Achse.<br>So kann in der Funktion $f(x) = x^2$ zwar jede reelle Zahl eingesetzt werden, es kommen aber nur positive Zahlen heraus. $\mathbb{D} = \mathbb{R};\ \mathbb{W} = \mathbb{R}_0^+$ |
| Bild / Urbild | Bei einer Funktion wird $f(x)$ als Bild und das dazugehörige $x$ als Urbild bezeichnet. |
| surjektiv | Es kommen quais alle Werte des Wertebereichs auch raus.<br>Mathematisch gesehen gilt so gilt: $\forall y \in Y\ \ \exists x \in X\colon\ y = f(x)$ |
| injektiv | Jedem y-Wert wird eindeutig ein x-Wert zugeordnet. Wenn Sie eine parallele Strecke zur x-Achse zeichnen, so darf diese max. einmal den Graphen schneiden.<br>Es muss $[x_1 \neq x_2 \Longrightarrow f(x_1) \neq f(x_2)] \Leftrightarrow [f(x_1) = f(x_2) \Longrightarrow x_1 = x_2]$ |
| bijektiv | Handelt es sich um eine Abbildung, die surjektiv und gleichzeitig injektiv ist, so nennt man diese bijektiv und sie ist umkehrbar. |
| Umkehrfunktion | Um diese zu bestimmen, wird im ersten Schritt die Bijektivität der Ausgangsfunktion geprüft. Anschließend wird die Gleichung nach x aufgelöst und die Variablen getauscht. Dabei wird der Definitionsbereich zum Wertebereich und umgekehrt. |
| Komposition | Werden mehre Funktion ineinander verschachtelt bzw. hintereinander ausgeführt, so nennt man diese auch Komposition. |
| Relation | Werden einem x-Wert mehrere y-Werte zugewiesen, so handelt es sich nicht mehr um eine Funktion, sondern um eine Relation. |
| Achsensymmetrie | Bei einer achsensymmetrischen Funktion gilt immer $\mathrm{f}(x) = f(-x)$, dabei spielt die Verschiebung auf der y-Achse keine Rolle. Dies sind z.B. alle geraden Funktionen. |
| Punktsymmetrie | Bei einer punktsymmetrischen Funktion gilt immer $f(x) = -f(-x)$, dabei spielt die Verschiebung auf der y-Achse eine große Rolle, denn diese muss zuvor beseitigt werden. Für eine Verschiebung um $a$ – Einheiten auf der y-Achse gilt der Symmetriepunkt $(0/a)$ und der Symmetriebeweis $f(x) - a = -[f(-x) - a]$.<br>Dies sind z.B. alle geraden Funktionen. |
| Monotonie | Ein Ausdruck kann monoton steigen oder auch fallen. Nach dem Aufstellen der Behauptung $[f(x_1) \leq f(x_2)]$ oder $[f(x_1) \geq f(x_2)]$ wird diese auf die Nullform gebracht und die entstandene Differenz interpretiert. |
| Stetigkeit | Eine Funktion ist dann stetig, wenn man sie in einem durchzeichnen kann, d.h. ich darf den Stift nicht vom Blatt Papier nehmen müssen.<br>Also müssen der rechts- und linksseitige Grenzwert an eine Stelle $x_0$ gleich sein und mit dem Funktionswert $f(x_0)$ übereinstimmen. |
| Zwischenwertsatz | Ist eine Funktion stetig und existiert ein Funktionswert $f(x) = a$ und ein weiterer Wert $f(x) = b$, so nimmt die Funktion alle Werte dazwischen mindestens einmal an. |
| Nullstellensatz | Ist eine Funktion stetig und existiert ein positiver Funktionswert als auch ein negativer Funktionswert, so muss die Funktion mindestens einmal die x-Achse schneiden sprich mindestens ein Nullstelle haben. |
| beschränkt | Gibt es zu einer Funktion einen oberen und einen unteren Wert, den sie niemals über- bzw. unterschreitet, so nennt man die Funktion beschränkt.<br>Die Funktion $f(x) = sin(x)$ wird durch $\pm 1$ beschränkt, da $\mathbb{W} = y\epsilon[-1; 1]$ gilt |