

Aufgabenblatt 8

Zeichenübungen

- a) Zeichnen Sie den Graph der Funktion: $f(x) = -2x - 2$.
- b) Zeichnen Sie den Graph der Funktion: $h(y) = |y| + y$.
- c) Zeichnen Sie den Graph der Sinusfunktion.
- d) Zeichnen Sie den Graph der Cosinusfunktion.

Aufgabe 1

Ein Spannungsverlauf $U(t)$ soll durch eine Sinusfunktion der Form $U_0 \sin(kt)$ in Abhängigkeit von der Zeit t beschrieben werden. Dafür sind die Konstanten U_0 und k zu bestimmen. Über den Spannungsverlauf sei bekannt, dass er maximal $5V$ beträgt und periodisch mit einer Periode von $0,02s$ verläuft.

Aufgabe 2

Zeigen Sie (mit dem ϵ, δ Formalismus), dass die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = x$ an den Stellen $x_0 = 0$ und $x_0 = 42$ stetig ist.

Aufgabe 3

Zeigen Sie, dass jede reelle Polynomfunktion stetig ist. (Hier dürfen Sie auch nicht-bewiesene Aussagen aus der Vorlesung benutzen.)

Aufgabe 4*

Auf einem Foto sehen Sie zwei Handballspieler, die 12 Meter von einander entfernt stehen. Zwischen Ihnen ist ein Ball 4 Meter über dem Boden zu sehen. Es sieht so aus, dass der eine Spieler einen Pass gespielt hat und der Ball über seinem Kopf die Hand verlassen hat (ca. 2m Höhe). Der Ball hat ein Drittel der Strecke zwischen den Spielern zurückgelegt. Der andere Spieler hält seine Hände über dem Kopf zum Fangen bereit (ca 2m Höhe). Nehmen Sie an, dass der Pass exakt in den Händen des Mitspielers landet. Wie hoch fliegt der Ball im höchsten Punkt seiner Flugbahn über dem Boden? Die Höhe des Balles kann gut als Polynom vom Grad 2 modelliert werden.

Hausübung

Lesen Sie: <https://what-if.xkcd.com/6/>

Auch ein Blick auf andere what-if-xkcds lohnt sich ;)