

TH-2 7. Übungsblatt Mathematik

Abgabe bis spätestens *Freitag, 27. Oktober 2017*

Aufgabe 53. (*Umkehrfunktion*) (i) Betrachten Sie eine Funktion, die spiegelsymmetrisch zur y -Achse ist. Warum kann eine solche Funktion

- (a) nicht monoton fallend sein?
- (b) keine Umkehrfunktion auf ganz \mathbb{R} haben?

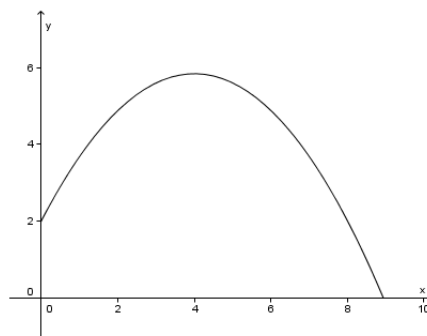
(ii) Eine Funktion f sei *beschränkt*, d.h. es gilt $f(x) \leq k$ für alle $x \in X$ und ein festes $k \in \mathbb{R}$. Warum kann diese Funktion nicht auf ganz \mathbb{R} eine Umkehrfunktion haben?

(iii) Erklären Sie, warum die konstante Funktion $f(x) = 4$ keine Umkehrfunktion hat.

Aufgabe 54. (*Ganzrationale Funktionen (Sachaufgabe)*)

Beim Kugelstoßen beschreibt die Kugel eine parabelförmige Bahn, deren genauer Verlauf von dem Abwurfwinkel und der Abwurfgeschwindigkeit abhängig ist. Bei dem rechts dargestellten Wurf verlässt die Kugel die Hand 2m über dem Erdboden und erreicht nach 4m (horizontal vom Abwurfpunkt gemessen) seine maximale Höhe von 5,84m.

- (i) Welche Weite hat der Kugelstoßer erzielt?
- (ii) Wie weit vom Abwurfpunkt entfernt hat die Kugel eine Höhe von 0,75m?



Aufgabe 55. (*Lineare Funktionen*)

Bestimmen Sie für die folgenden Funktionen

- Monotonie
- Schnittpunkte mit den Koordiantenachsen
- alle Schnittpunkt des Graphens der Funktion f_1 mit den Graphen der anderen Funktionen.

(i) $f_1 : y = x - 1$:

(ii) $f_2 : y = -x - 2$:

(iii) $f_3 : y = 15x - 9y - 8 = 0$:

Aufgabe 56. (*Gebrochenrationale Funktionen*)

Bestimmen Sie zu den gegebenen Funktionen jeweils

- den Definitions- und Wertebereich.
- die Symmetrieeigenschaften.
- die Nullstellen.
- die Schreibweise in Linearfaktoren (Nenner und Zähler)
- die Gleichung der Asymptote.
- die Polstellen.

(i) $f : y = \frac{x^3}{2(x-1)}$

(ii) $g : y = \frac{2(x-1)}{x^3}$

(iii) $h : y = \frac{x^3+2x}{x^3-9x+7}$.