

## Mathe Leuchtturm

### Übungsleuchtturm 5.Kl. **015** -> & UE/ 4.Kl.

=Übungskapitel

# Funktionen Teil1

## Kompetenzen, Standards- Interpretationen zu den Definitionen

Erforderlicher Wissensstand (->Stoffübersicht im Detail siehe auch Wissensleuchtturm der 5.Klasse)

*Funktionen aller Art („Alltagsfunktionen“) in ihrem Grafenverlauf interpretieren können*

*Minimum, Maximum, Monotonieigenschaften, Definitionsmenge, Wertemenge einer Funktion definieren und bestimmen können*

*Spezielle Treppenfunktionen und Monotonie –Aussagen ableiten*

*Verlauf und Definitionen der Polynomfunktionen 3.& 4.Grades , Gaußklammer-, Signum- und Betragsfunktion kennen*

**Ziel dieses Kapitels (dieses Übungsleuchtturms) ist:**

Interpretieren von Funktionsgrafiken mittels „Schaubildern“

Querverbindungen im Zuge der Interpretation und Analyse aus Grafen erkennen und verstehen

Lösungen findest du ab Seite – **wird ergänzt ! JZ**

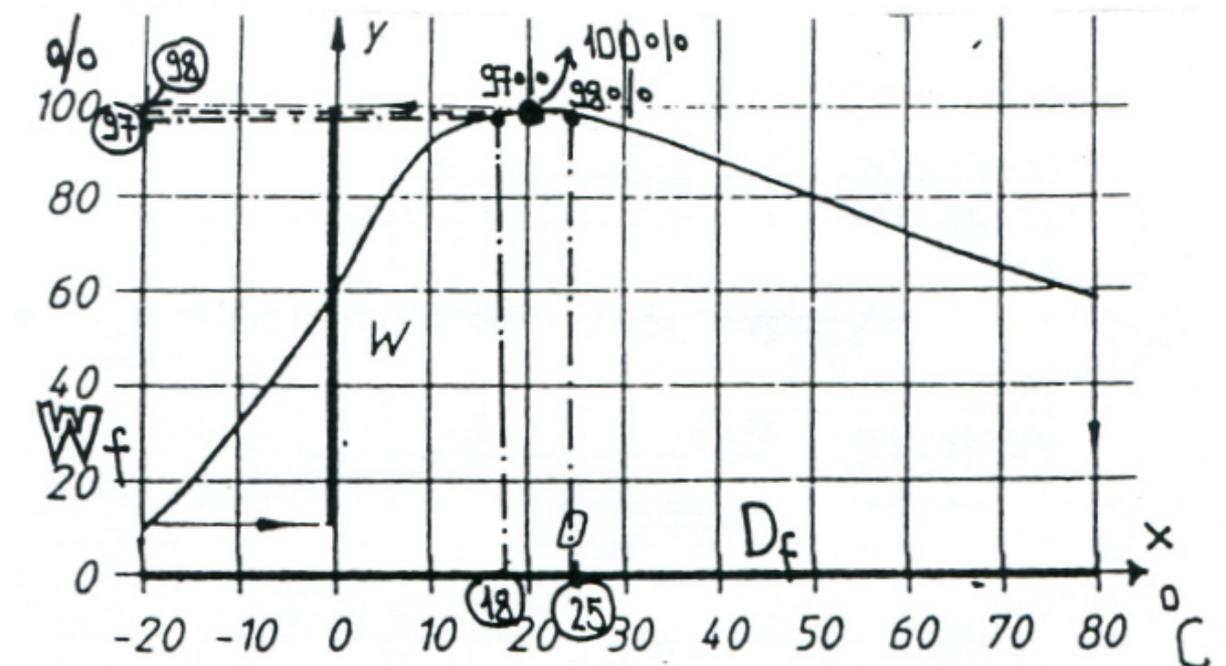
**Kompetenzen, Standards- Interpretationen zu den Definitionen**

**Bemerkung:** Das Hauptgewicht unserer Funktionentheorie liegt bei der Untersuchung und Interpretation von Zuordnungsgraphen sowie in der Zeichnung von linearen und quadratischen Funktionen und deren Interpretation.

Ü1

**Interpretiere** die folgende Funktionsgrafik!

Diese stellt die *Brennleistung einer Solarlampe bei bestimmten Temperaturwerten* dar



1.) Kreuze die korrekte **Defintionsmenge** sowie die **Wertemenge** der folgenden Funktion

an.

$D_f = [20;80]$      $W_f = [23 ;100]$    

$D_f = [- 20; 0]$      $W_f = [0; 100]$    

$D_f = [0;80]$      $W_f = [1; 80]$    

$D_f = [- 20;80]$      $W_f = [11; 100]$

2.) Kreuze das korrekte **Minimum** sowie **das Maximum** der folgenden Funktion an.

Das **Funktionsminimum** liegt bei

11 %

19 %

8 %

Das **Funktionsmaximum** liegt bei

90 %

100%

11 %

**dies bedeutet (mehrere Antworten sind zulässig!)**

bei -20 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe minimal.

bei 33 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe maximal

bei 0 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe minimal

bei 19 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe maximal

bei 22 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe maximal

von 2 Grad bis 64 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe größer als 70 %

von -10 Grad bis 10 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe größer als 70 %

von 2 Grad bis 64 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe kleiner als 40 %

Ü1 Fs.

3.) Gib an, ob die **Monotonie**eigenschaft ( (streng) monoton steigend oder fallend )  
der Funktion richtig angeschrieben wurde (setze **w.A. oder f.A.**)

f ist in  $[-20; 32]$  streng monoton steigend

f ist in  $[22; 70]$  monoton fallend

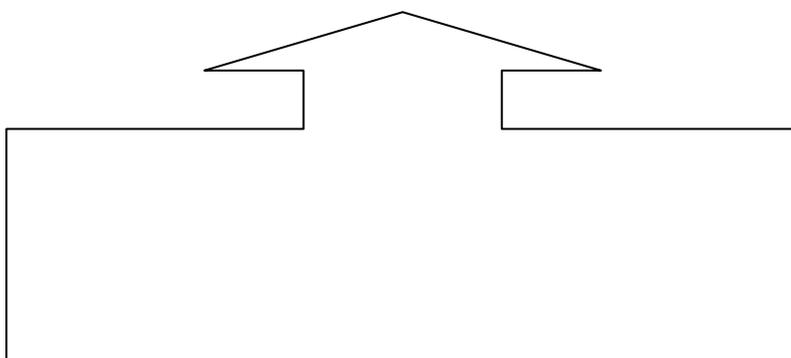
f ist in  $[22; 70]$  streng monoton fallend

f ist in  $[70; 80]$  monoton fallend

Ü2

Ergänze:

Beispiele für Funktionen, die **weder ein Maximum noch ein Minimum** besitzen:



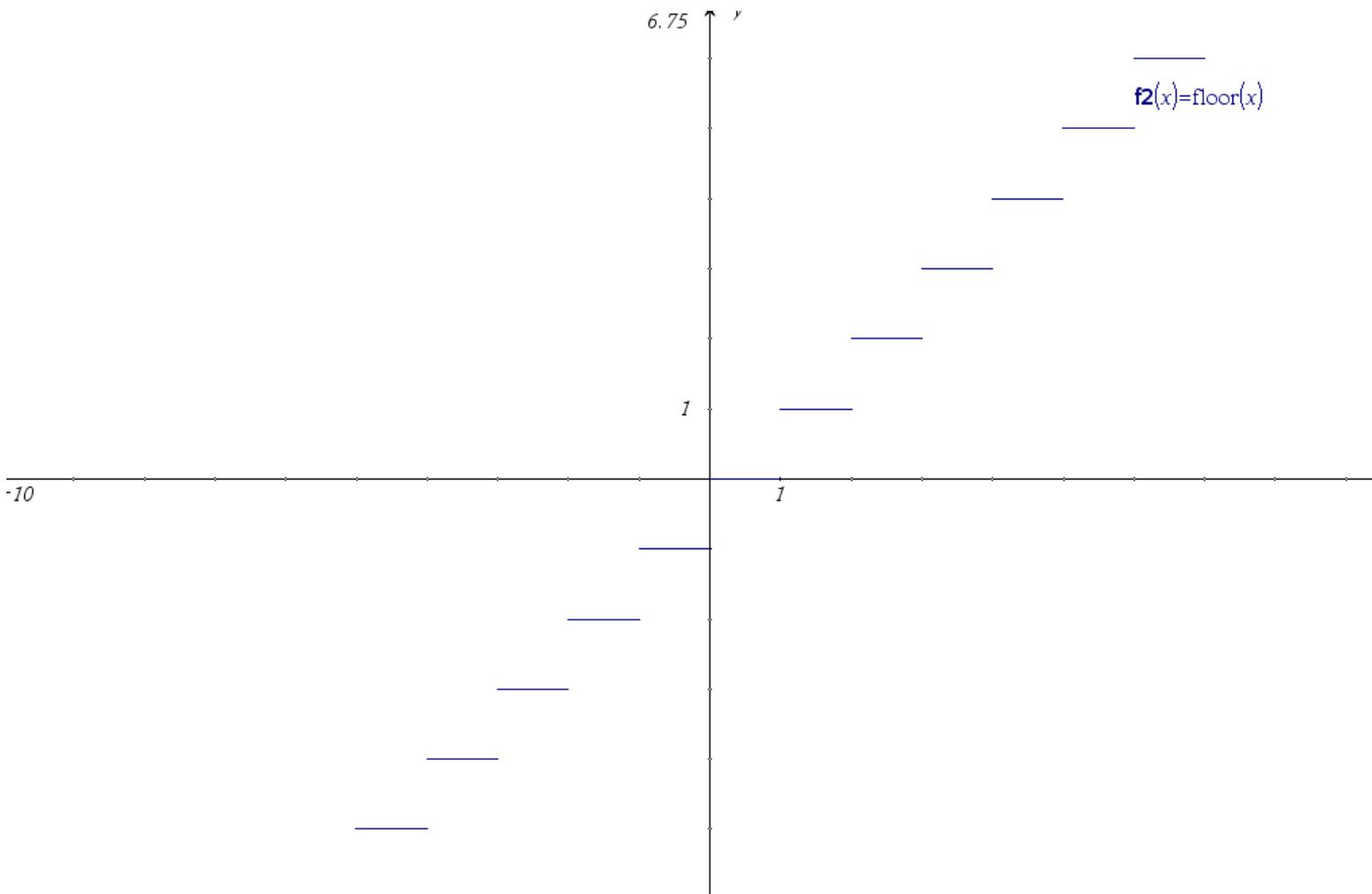
Ü3

Interpretiere die folgenden (teilweise speziellen) Funktionen, indem du ihre

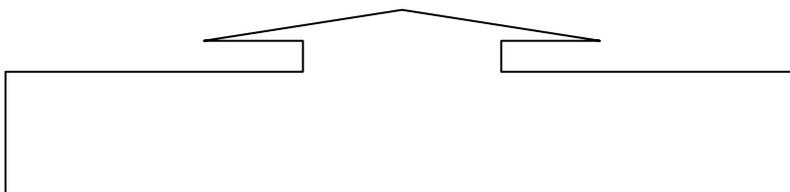
- 1.) **Monotonieeigenschaft**                      2.) **Bijektivität**

feststellst! Zeichne dann alle Funktionen! (zur Theorie siehe entsprechende Wissenschi)

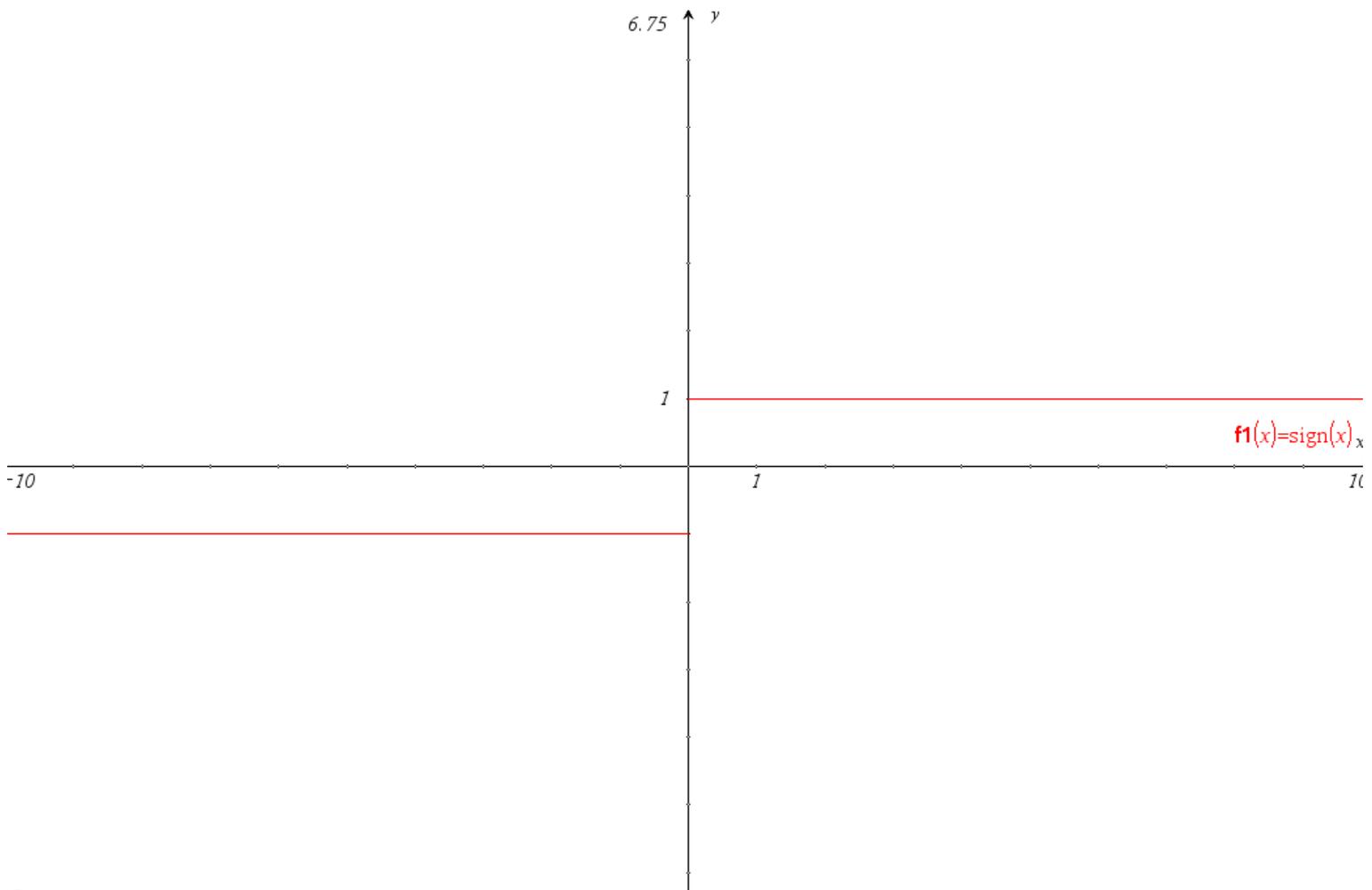
- 1.) **Gaußklammerfunktion** (Abrundungsfunktion)  $y = [x]$



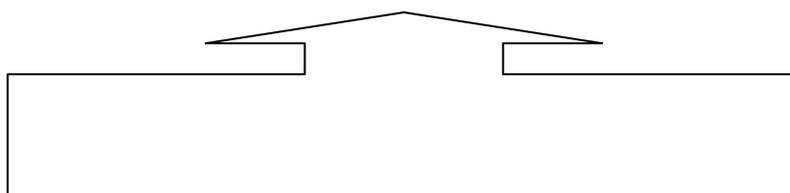
wird im Englischen mit floor function bezeichnet, in **TI N spire** daher  $f(x) = \mathbf{floor(x)}$  eingeben



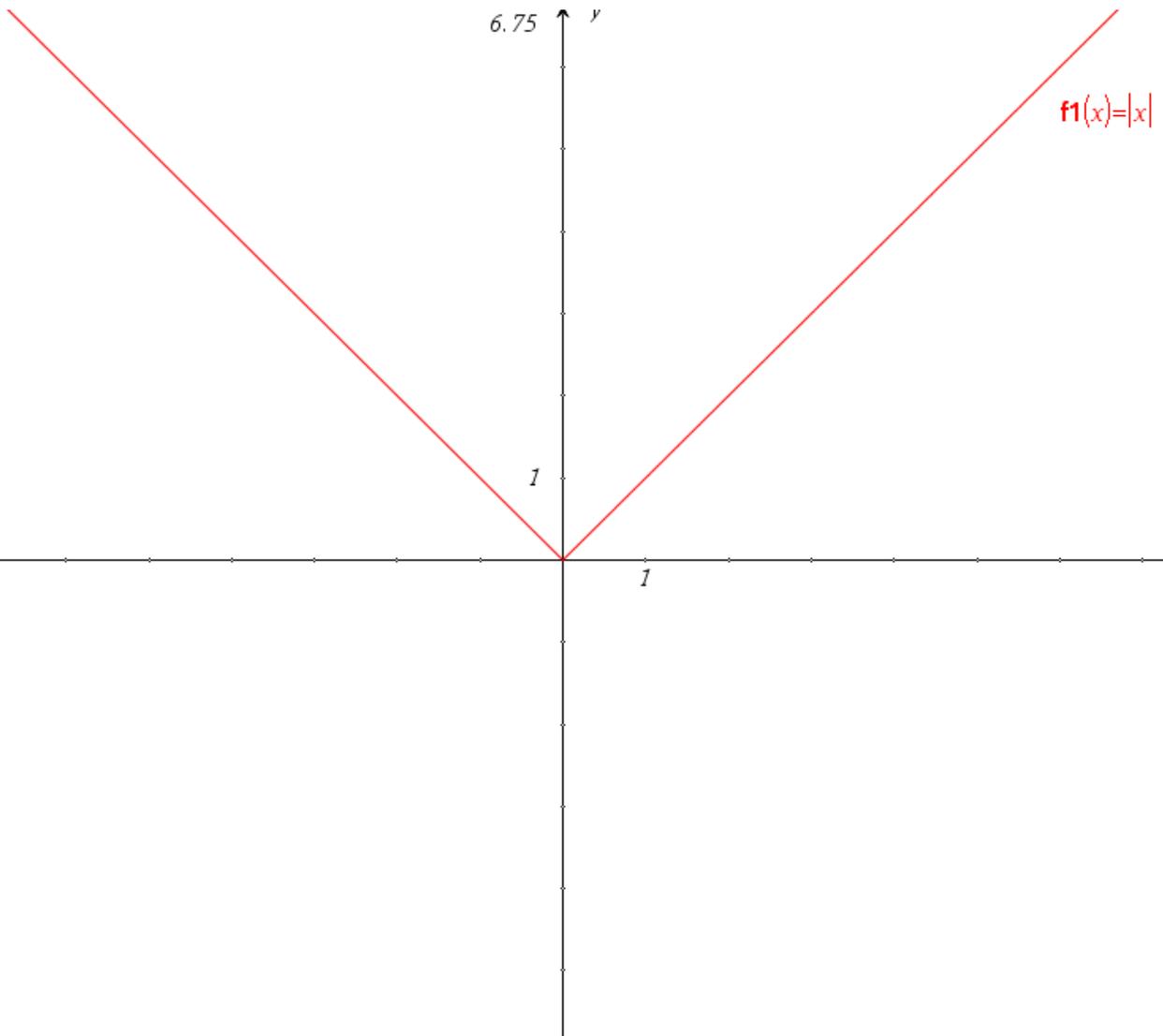
2.) **Signumfunktion** (Vorzeichenfunktion)  $y = \text{sgn}(x)$



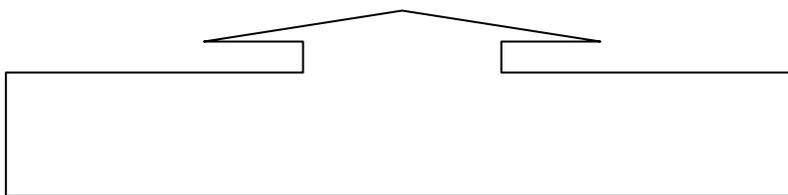
in TI N spire  $f(x) = \text{sign}(x)$  eingeben



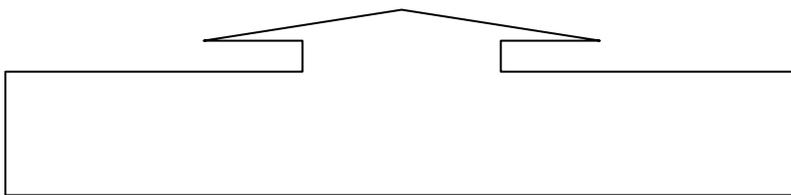
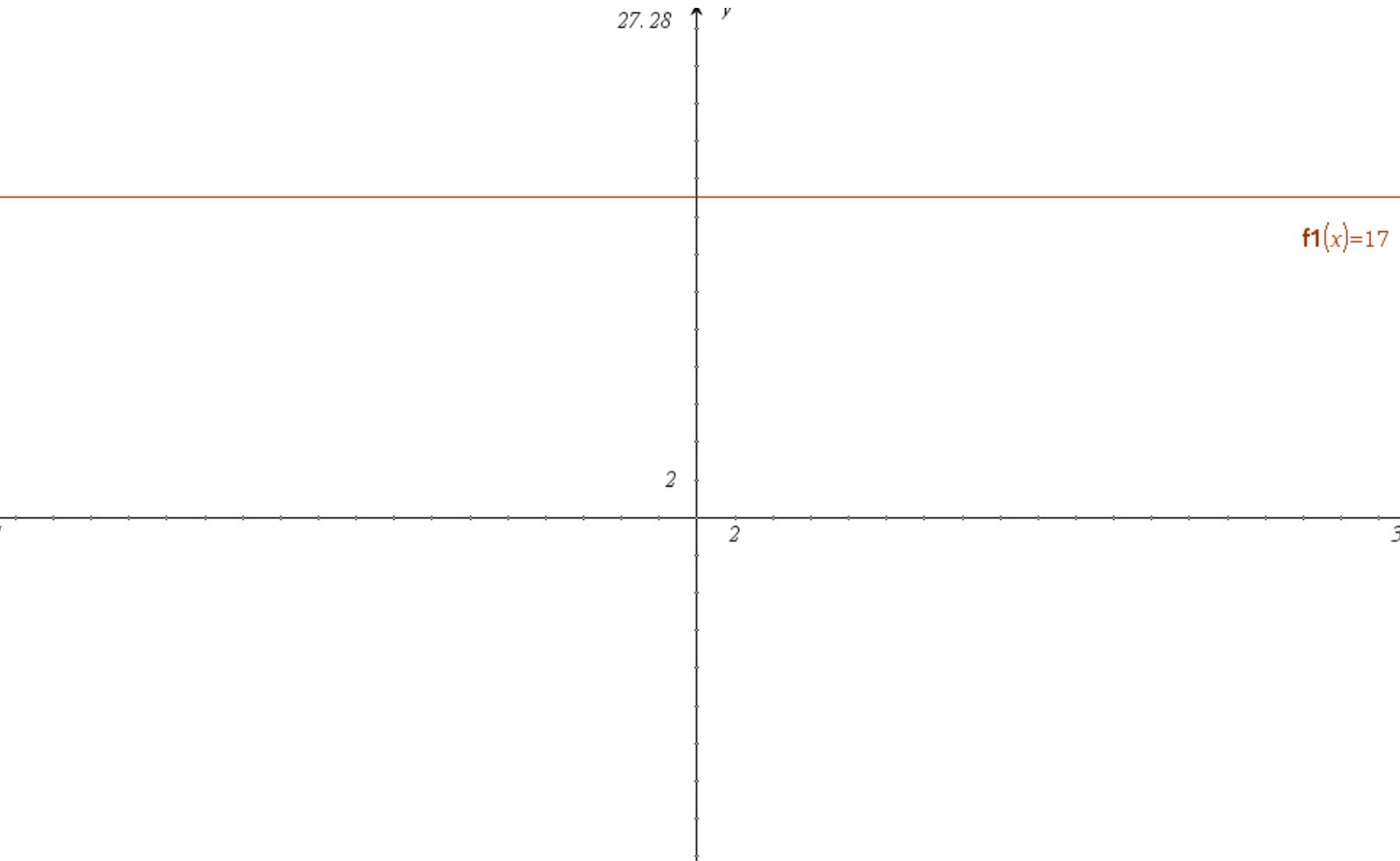
3.) **Betragsfunktion**  $y = |x|$



in TI N spire  $f(x) = \mathbf{abs(x)}$  eingeben

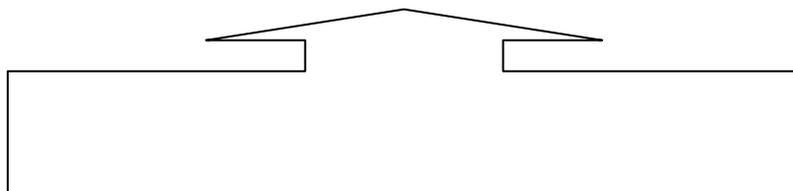
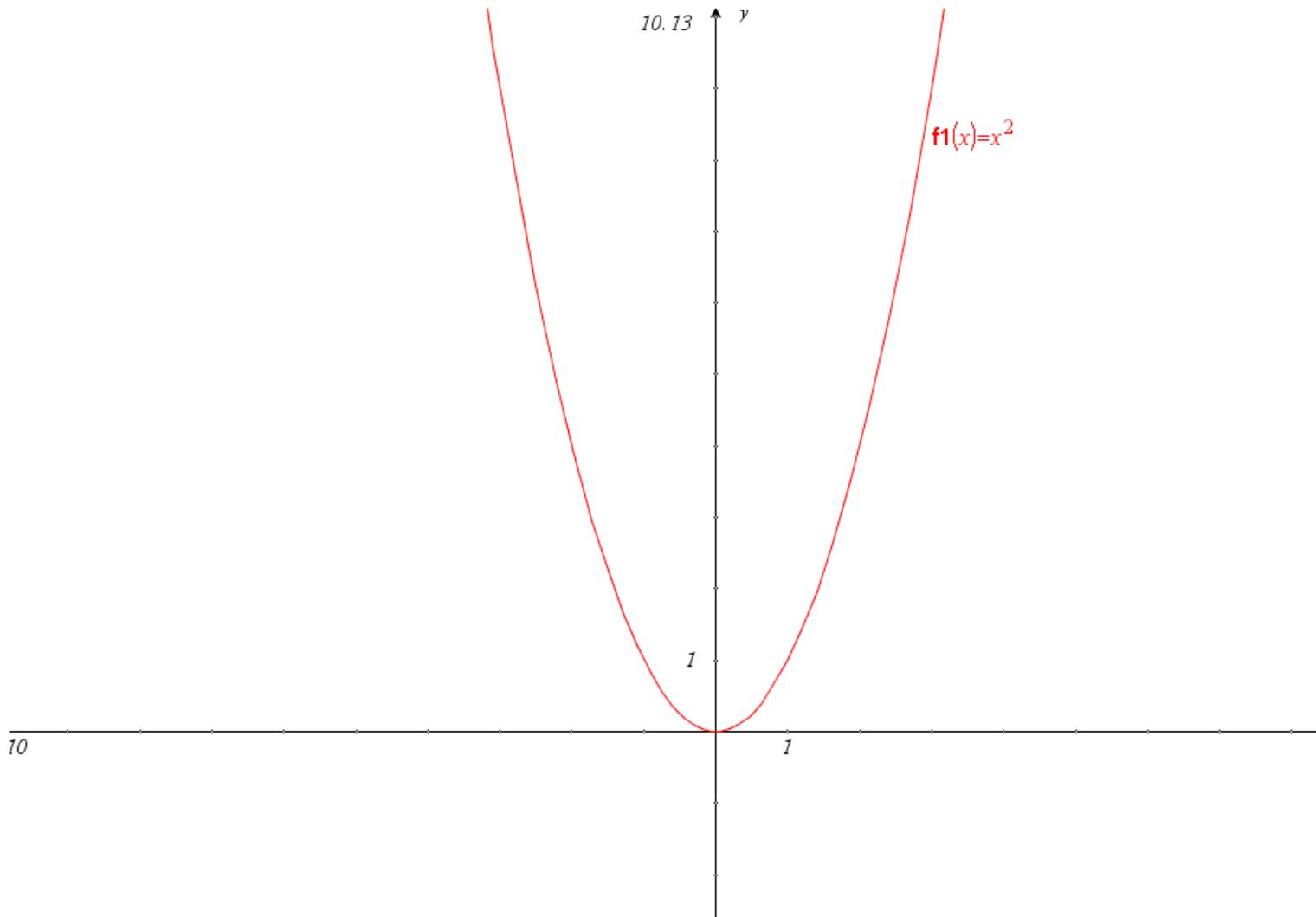


4.) **Lineare Funktion**  $y = 17$

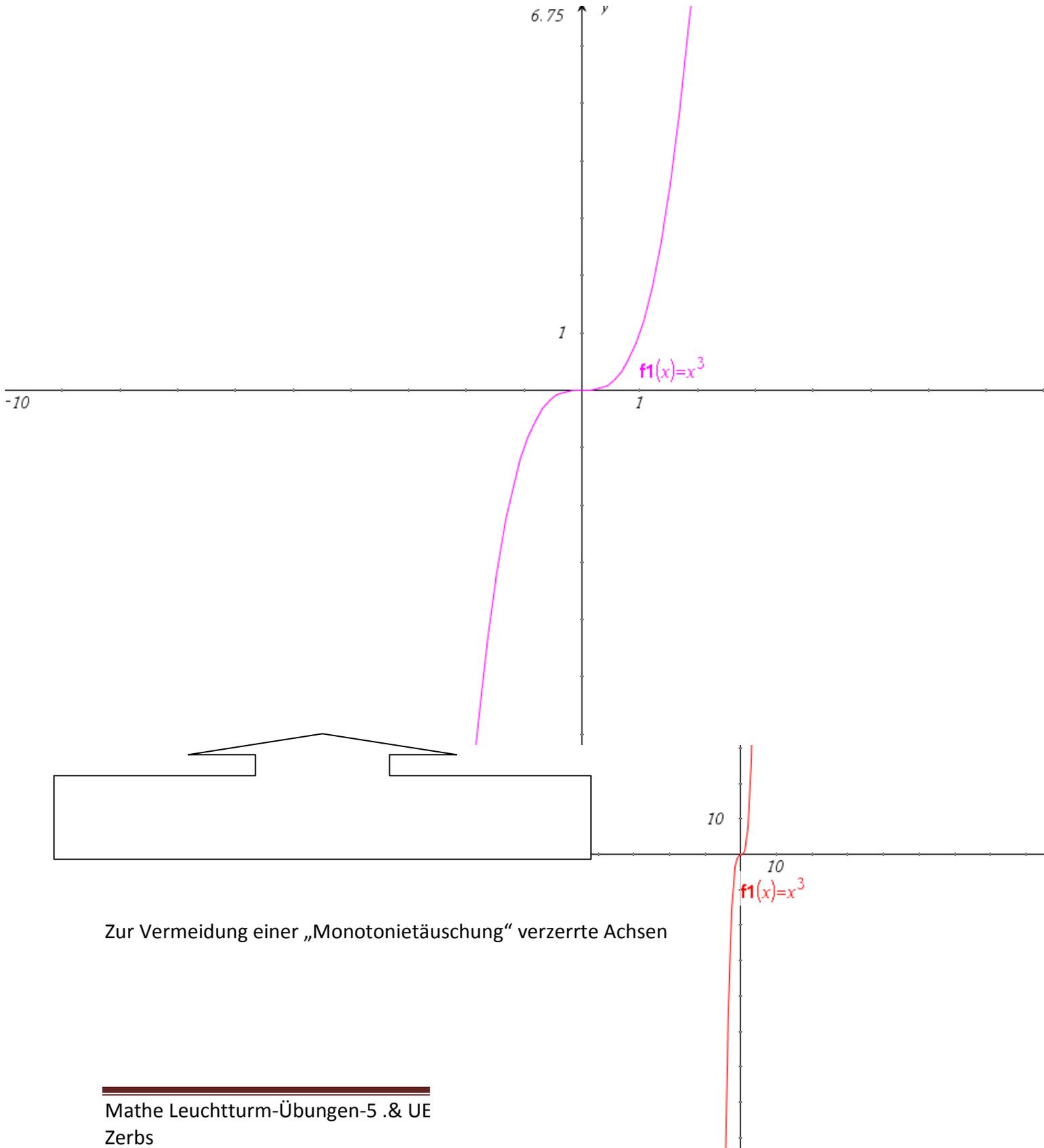


Die Steigung  $k =$    $d =$

5.) Quadratische Funktion  $y = x^2$



6.) Funktion  $y = x^3$  dritten Grades

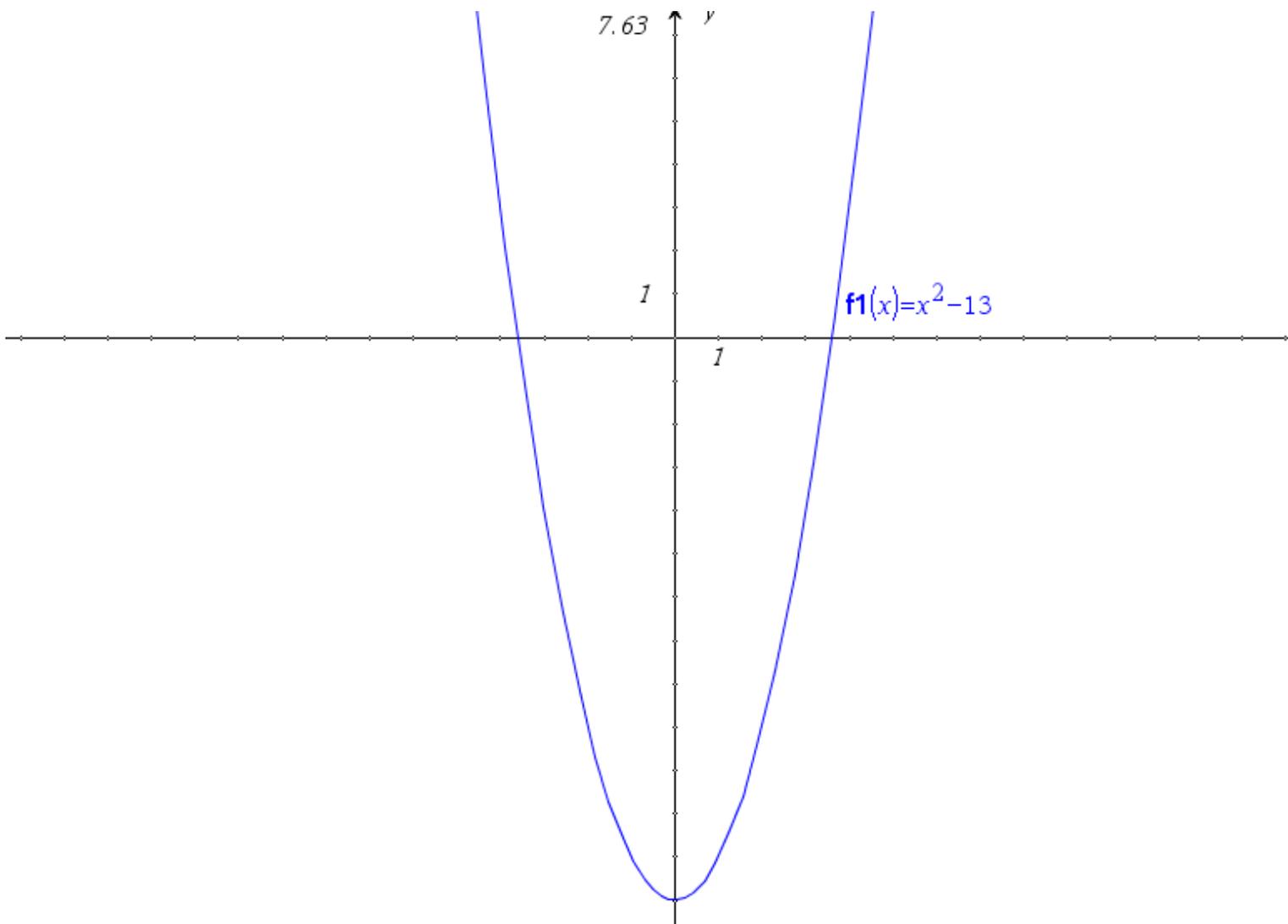


Zur Vermeidung einer „Monotonietäuschung“ verzerrte Achsen

Ü4

Gegeben ist die quadratische Funktion  $y = x^2 - 13$

Zeichne die **Nullstellen** der Funktion in der Grafik ein und bestimme diese dann rechnerisch!



Erstelle nun eine **Wertetabelle** für die Funktion und **zeichne sie** in  $[-5; +5]$

Die Nullstellenbestimmung erfolgt bei uns nun bei quadratischen Funktionen, die rechnerische Bestimmung mittels bekannter Methoden zum Lösen **quadratischer Gleichungen**: Lösungsformeln und „Sonderfälle“: Wurzelziehen,Zerfällen,Herausheben.