

## Erstellen von Vorlagen taktiler Grafiken

### Software:

Braille Schriftarten:

[https://www.fernuni-hagen.de/at-medien/12\\_downloads.shtml](https://www.fernuni-hagen.de/at-medien/12_downloads.shtml)

### Word/Writer

#### Word Einstellungen

1. Optionen/allgemein/ Startbildschirm anzeigen (aus)
2. Optionen/Dokumentprüfung/Autokorrektur Optionen/Registerkarten:
  - a. Autokorrektur/während der Eingabe
  - b. Math-korrektur/während der Eingabe
  - c. Autoformat während der Eingabe/ 1/2, 1st,..
  - d. Autoformat/1/2, 1st,..
3. Optionen/speichern/Backstage beim Speichern nicht anzeigen
4. Formatvorlage erstellen Braille HBS 38/ Abstand 2 /Tastenkombination Alt +5

### Inkscape (Vektorgrafik)

<https://inkscape.org/>

#### Inkscape Einstellungen:

Symbole größer darstellen: Menü: Bearbeiten/Einstellungen... auf Benutzeroberfläche/Symbolgrößen

### Paint.net (Pixelgrafik)

<https://www.getpaint.net/>

### Geogebra (Vektorgrafik)

<https://www.geogebra.org/>

### Termevaluator (Pixelgrafik)

<http://www.werner-liese.de/LiTeX/Termevaluator/InstallationTermevaluator.zip>

## Beispiel 1: Paint.net - Straßenkarte aus Google Earth erstellen

Erstellen sie eine tastbare Straßenkarte

1.)

- <https://www.google.at/maps/> öffnen und Ihren Wohnort eingeben
- einmal auf + rechts unten klicken
- Screenshot erstellen (Win + Umschalt +s)



2.)

- Screenshot in Paint.net öffnen/einfügen
- Kontrast erhöhen und Helligkeit verringern
  - Menü/Korrekturen/Helligkeit u. Kontrast (STRG + Umschalt +t)



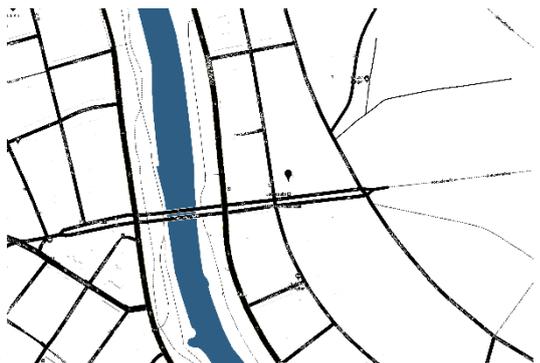
3.)

- Straßen auswählen 
  - Füllmodus oben auf global auswählen
  - möglicherweise Empfindlichkeit/Toleranz oben geringer einstellen
- Straßen schwarz färben 



4.)

- nochmals Kontrast erhöhen und Helligkeit verringern
- Straßennamen und andere störende Elemente weiß übermalen. 

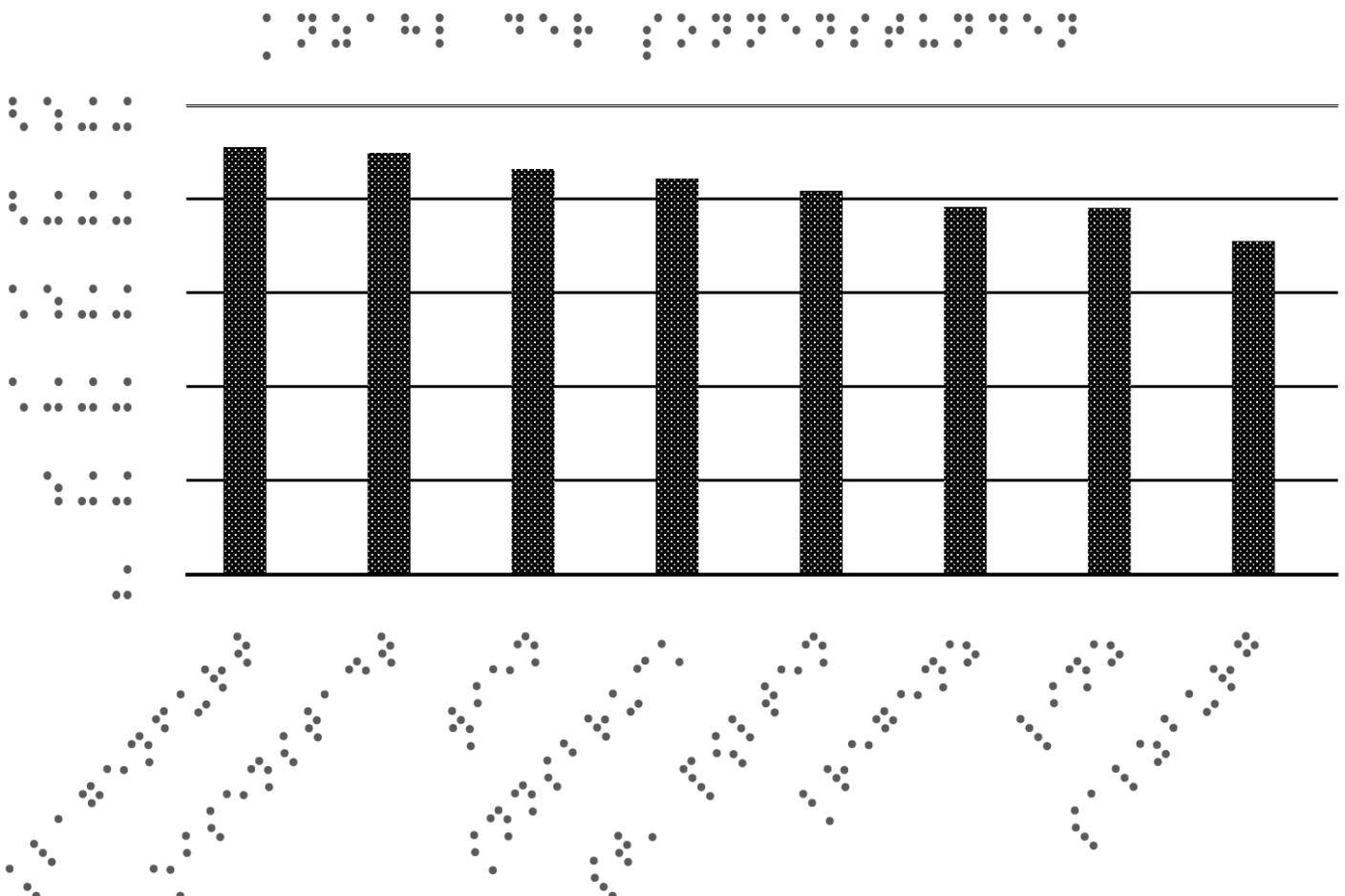


*Beispiel 2: Word - Diagramm:  
Sonnenstunden in Österreich als Säulendiagramm:*

1. Layout/Querformat, Seitenränder schmal
2. Diagramm einfügen / Daten von Angabe in Datenquelle kopieren, andere Daten löschen, Zellen formatieren (STRG +1) - Tausendertrennzeichen weg
3. mit rechter Maustaste in freien Bereich neben Überschrift (Diagrammhintergrund) /Schriftart ändern (HBS\_8, 38pt, Laufweite 2)
4. Schriftgröße der Überschrift verkleinern (38pt)
5. Querlinien Stärke anpassen (1,5, schwarz)
6. Klick auf Säulen, Füllung Muster 75%,  
Reihenoptionen/Reihenachsenüberlappung anpassen (Säulendicke)
7. 0 - Linie unten einfügen: Einfügen/Formen/Linie, schwarz und 2pt

<b>Graz</b>	2 305
<b>Klagenfurt</b>	2 278
<b>Eisenstadt</b>	2 248
<b>Wien</b>	2 164
<b>Innsbruck</b>	2 113
<b>St. Pölten</b>	2 045
<b>Bregenz</b>	1 957
<b>Linz</b>	1 955
<b>Salzburg</b>	1 777

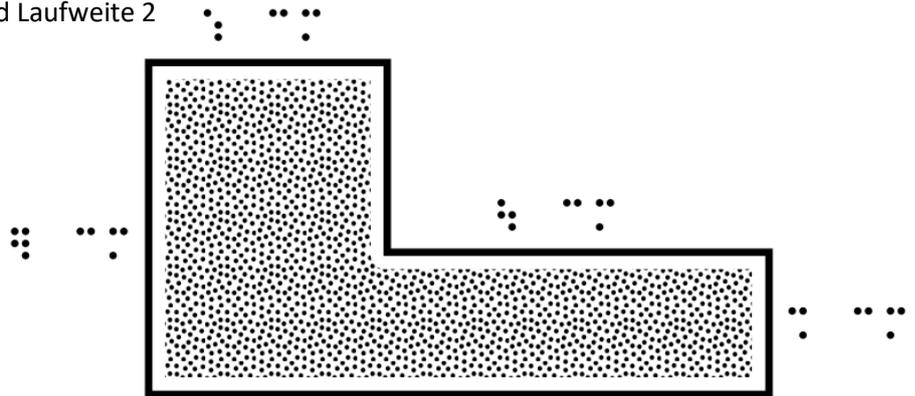
**Ziel in Word (Querformat):**



## Beispiel 3: Inkscape Figuren

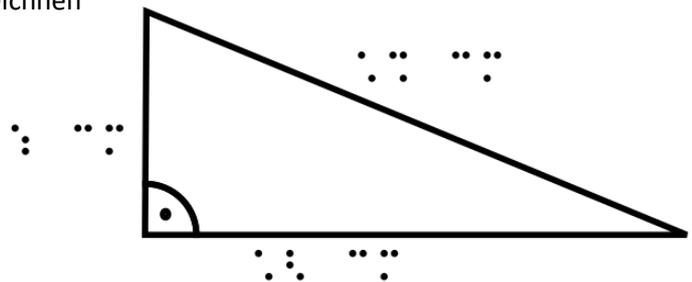
### Zusammengesetzte Flächen:

1. mit Rechteck und Quadrat (F4) zwei Rechtecke Zeichnen, dann oben Maße anpassen (h:70, b:50; h:30, b80)
2. beide Flächen mit Auswahl F1 und gedrückter Umschalttaste auswählen
3. im Menü auf Pfad/Vereinigung
4. Linienstärke in Füllung und Kontur (Umschalt +STRG +F) auf Muster und Kontur 1,5
5. Fläche füllen, in Füllung und Kontur (Umschalt +STRG +F) auf Füllung/Muster - große Punkte
6. auf Auswahl bearbeiten (F2) Punktgröße ändern
7. auf Pfad/Dynamischer Versatz - Abstand zur Objektklinie einstellen
8. beschriften mit HBS\_8 G Größe 38 und Laufweite 2



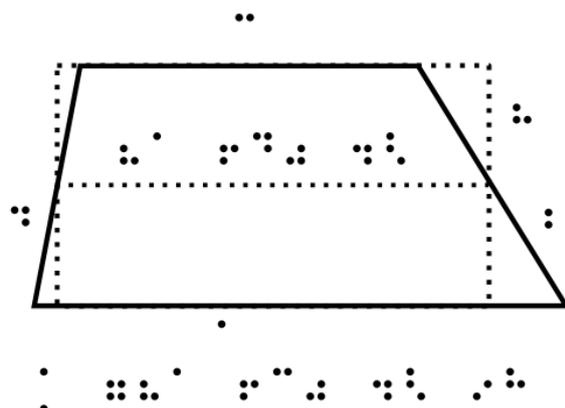
### Rechtwinkeliges Dreieck:

1. auf Bezier-Kurve dann auf „Folgen von geraden Linien“ oben mit gedrückter STRG-Taste ein Dreieck zeichnen. Maße anpassen (h:50, b:120)
2. Kreis für rechten Winkel mit gedrückter UMSCHALT +STRG-Taste zeichnen
3. Linienstärken in Füllung und Kontur (Umschalt +STRG +F) auf Muster und Kontur auf 1,5
4. mit F1 Auswahl zuerst Kreis dann Dreieck auswählen und im Menü auf Pfad/Division klicken
5. kleinen schwarzen Kreis als rechten Winkelpunkt zeichnen
6. beschriften mit HBS\_8 G Größe 38 und Laufweite 2



### Trapez, Herleitung der Flächenformel

1. auf Bezier-Kurve dann auf „Folgen von geraden Linien“ oben mit gedrückter STRG-Taste ein Trapez zeichnen. Maße anpassen (h:50, b:110), Seite c kann mit Hilfslinien (seitlich ziehen) angepasst werden
2.  $(a + b)/2$  errechnen und Rechteck zeichnen, Maße anpassen
3. Linienstärken in Füllung und Kontur (Umschalt +STRG +F) auf Muster und Kontur auf 1,5
4. Rechteck mit Strichlinien versehen
5. beschriften mit HBS\_8 G Größe 38 und Laufweite 2



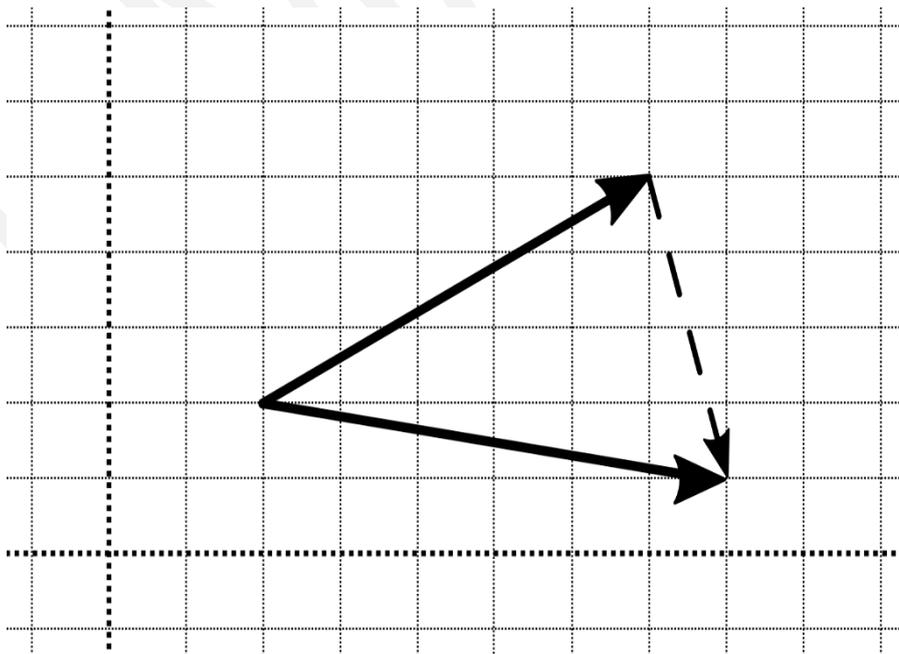
## Beispiel 4: Koordinatensystem / Vektoren in Inkscape

### Koordinatensystem erstellen:

1. auf Bezier-Kurve  dann auf „Folgen von Achsenparallelen Linien“ oben  eine Gerade Vertikale Linie (y-Achse) zeichnen
2. mit Hilfe von Hilfslinien Bereich begrenzen
3. mit STRG +c (in Zwischenablage kopieren) mit STRG +ALT +v am gleichen Ort einfügen - 12 mal
4. eine Linie an das andere Ende platzieren und alle Linien markieren
5. Linien auswählen mit F1 und Maus
6. mit dem Tool „Objekt ausrichten“  und der Schaltfläche „horizontal Ausrichten“  die Linien gleichmäßig verteilen
7. das gleiche mit den horizontalen Linien (x-Achse) wiederholen
8. Linienstärke und Art anpassen

### Vektoren Zeichnen:

9. neue Ebene erstellen, erste Ebene fixieren
10. auf Bezier-Kurve  dann auf „Folgen von geraden Linien“ oben  Vektoren zeichnen
11. auf „Muster der Kontur“ Strichstärke, Pfeile und runde Enden wählen

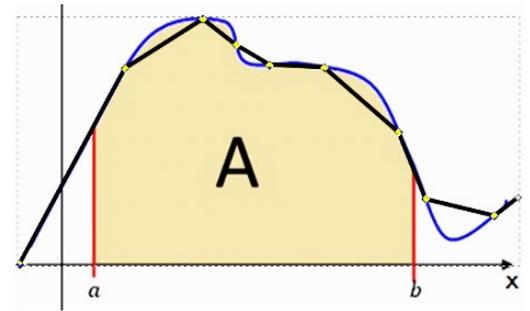


## Beispiel 5: Inkscape

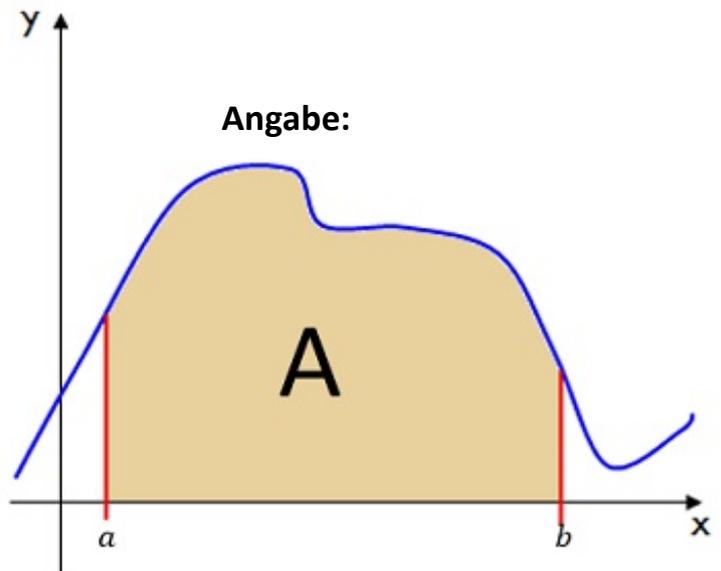
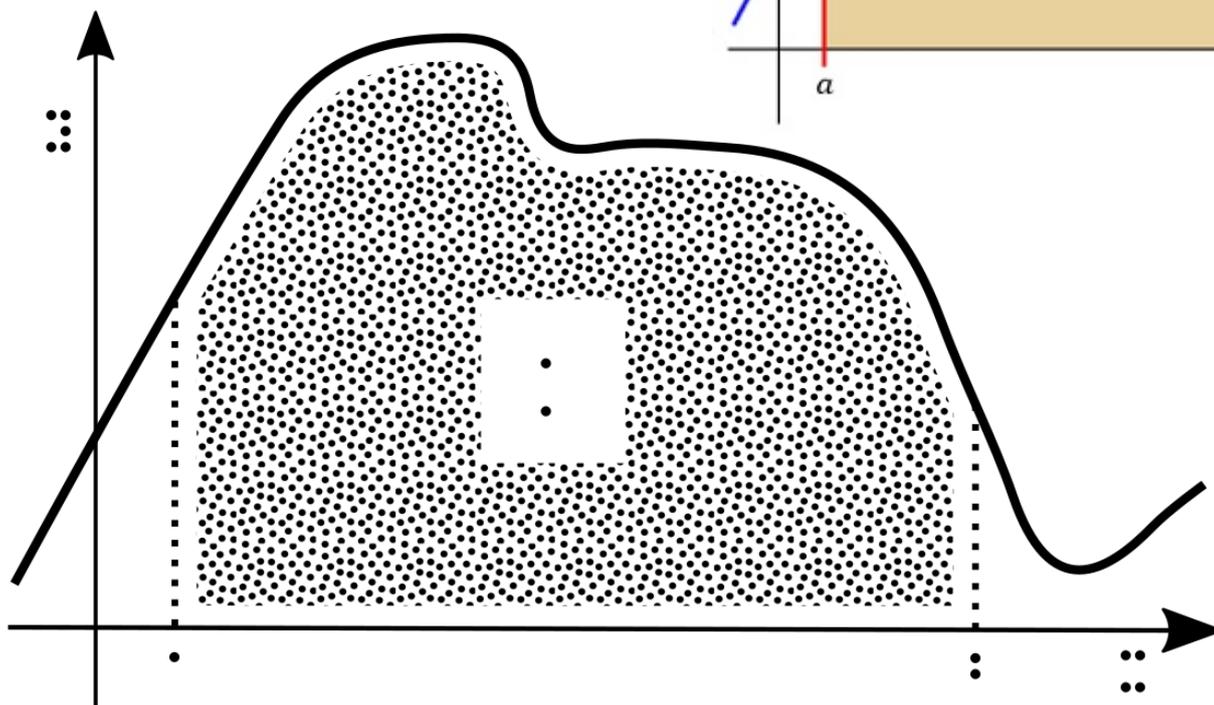
<https://inkscape.org/de/lernen/tutorials/>

<https://www.youtube.com/watch?v=HYUeTctfCw> von Jörn Loviscach

- Bild in die Seite kopieren und Größe anpassen. Ebene sperren!
- Erstellen einer zweiten „Zeichenebene“
- Graphen nachzeichnen mit Bézier Tool  dann 
  - mit Bézier Tool zuerst nur die Punkte zwischen den Kurven erstellen
  - alle Kurvenpunkte auswählen (F2 Auswahl) und automatisch abrunden 
  - mit dem Bearbeitungstool (F2) Linien in die Kurven ziehen
- erstellen der Achsen mit Achsenparallelen Linien und der Begrenzungslinien (noch nicht punktieren)
- ausblenden der ersten Ebene!
- füllen der Fläche mit Punkten (verkleinern der Fläche: Pfad/Dynamischer Versatz)
- anschl. Begrenzungslinien punktieren, Beschriftung mit „HBS-8-Braille Taktil“ direkt in Inkscape, Schriftgröße 38, Laufweite 2



Ziel:



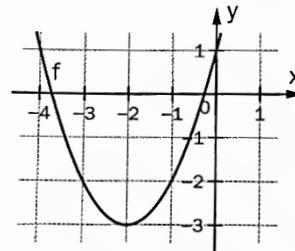
## Beispiel 6: Geogebra / Word oder Inkscape

### Einstellungen in Geogebra:

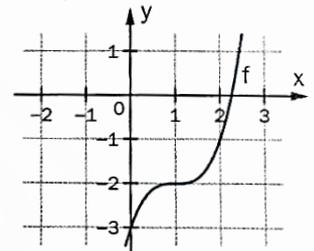
- Graphen oben links eingeben, anklicken, in schwarz mit Strichstärke 13 und 100% Deckkraft
- Einstellungen/Koordinatengitter: Auf „weites Gitter“, punktiert und in schwarz
- Einstellungen/Grundeinstellungen: Achsen in fett, Farbe schwarz
- Einstellungen/x-Achse - y-Achse: Zahlenwerte anzeigen (aus)
- rechts oben auf drei Striche, herunterladen als SVG
- Grafik in Word o. Inkscape einf. und beschriften:  
HBS-8-Braille-taktill mit Schriftgröße 38 und Laufweite (Abstand) 2

Eine Funktion  $f$  ist durch ihren Graphen gegeben. Gib die Werte der Parameter  $b$  und  $c$  an.

a)  $f(x) = (x + c)^2 + b$



b)  $f(x) = (x + c)^3 + b$

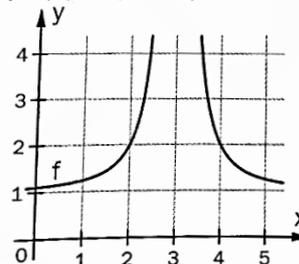


### Angabe (Thema Mathematik 6):

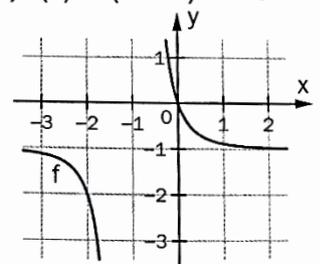
### Lösung:

- a)  $f(x) = (x+2)^2 - 3$   
 b)  $f(x) = (x-1)^3 - 2$   
 c)  $f(x) = (x-3)^{-2} + 1$   
 d)  $f(x) = (x+1)^{-3} - 1$

c)  $f(x) = (x + c)^{-2} + b$



d)  $f(x) = (x + c)^{-3} + b$



### Ziel (2 Seiten in Word):

Page 1:

- a)  $f(x) = (x+2)^2 - 3$  (Graph of a parabola opening upwards with vertex at (-2, -3))
- b)  $f(x) = (x-1)^3 - 2$  (Graph of a cubic function passing through (1, -2) and (0, -1))

Page 2:

- c)  $f(x) = (x-3)^{-2} + 1$  (Graph of a function with two branches, vertical asymptote at x=3, horizontal asymptote at y=1)
- d)  $f(x) = (x+1)^{-3} - 1$  (Graph of a function with two branches, vertical asymptote at x=-1, horizontal asymptote at y=-1)

## Beispiel 7: Termevaluator / Word oder Inkscape

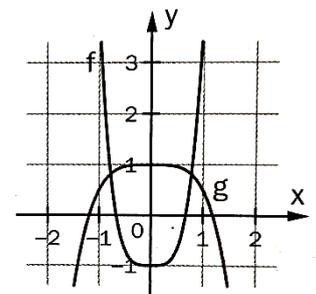
### Einstellungen im Termevaluator:

- mit F2 auf Funktionsgraph
- Graphen in schwarz mit Strichstärke 10
- Koordinatenbereich passend angeben
- Beschriftung in Braille - Ja? / Nein?
- Gitterpunkte anzeigen - Ja? / Nein?
- Welches Problem ergibt sich bei dieser Grafik, wenn man die Achsen in Braille beschriftet?
- mit ALT + k in Zwischenablage
- bei der Beschriftung in Word oder Inkscape HBS-8-Braille-taktil mit Schriftgröße 38 und Laufweite (Abstand) 2

Gegeben sind zwei Funktionen  $f$  und  $g$  mit  $f(x) = a \cdot x^4 + b$  und  $g(x) = c \cdot x^4 + d$ .

Kreuze die zutreffende(n) Aussage(n) an!

$a \in \mathbb{R}^-$	<input type="checkbox"/>
$ a  >  c $	<input type="checkbox"/>
$b < d$	<input type="checkbox"/>
$d \neq 0$	<input type="checkbox"/>
$g$ ist eine ungerade Funktion.	<input type="checkbox"/>



### Angabe (Thema Mathematik 6):

#### Lösung:

a)  $f(x) = 8 \cdot x^4 - 1$

b)  $g(x) = -0,5 \cdot x^4 + 1$

$f(x) = a \cdot x^4 + b$

#### Ziel:

$g(x) = a \cdot x^4 + b$

$g(x) = a \cdot x^4 + b$

