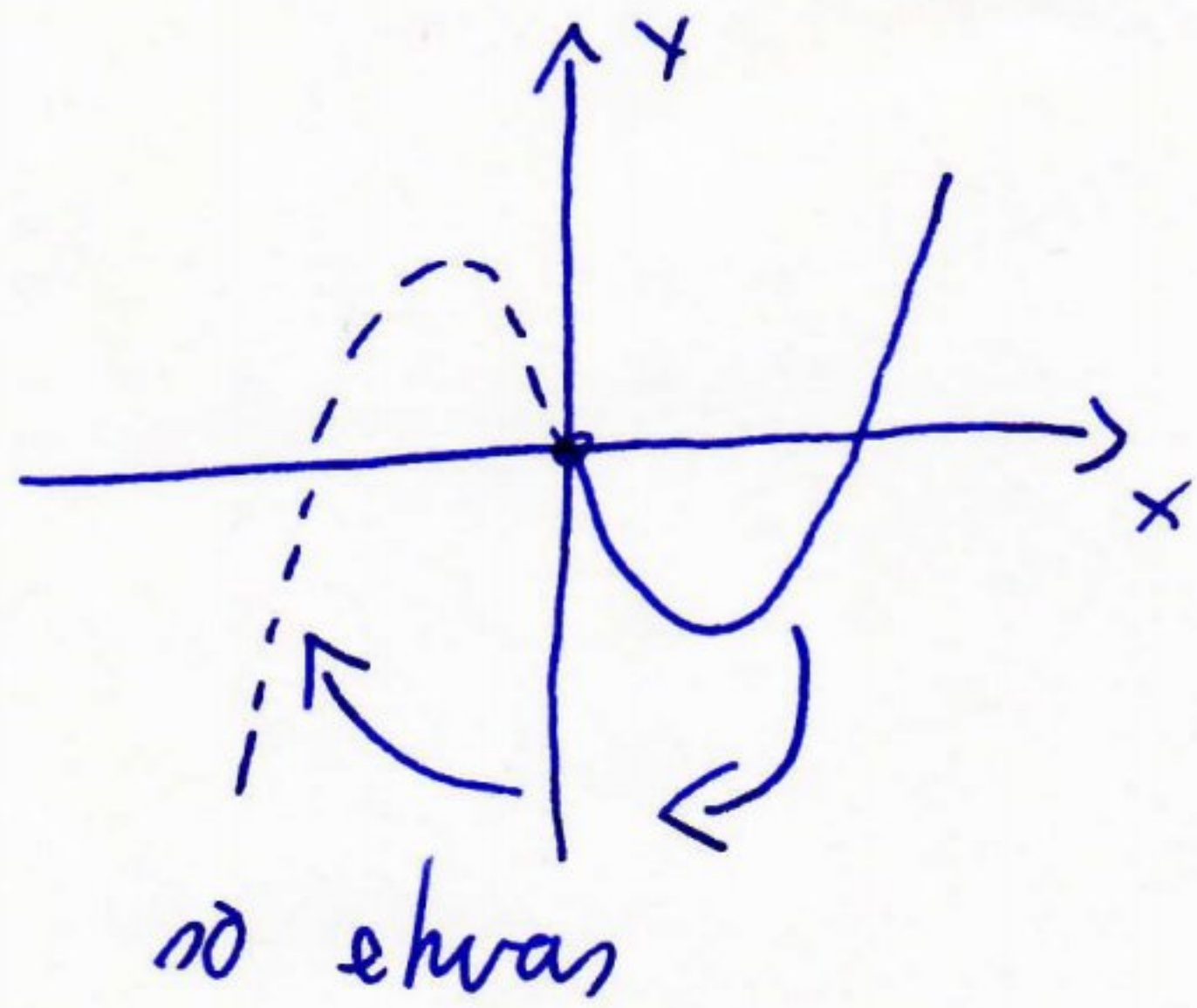


# Aufgabenblatt Symmetrie

zur selbständigen Erarbeitung: Wie untersuche ich Symmetrie von einem Graphen einer Funktion.

Dabei ist Punktsymmetrie:



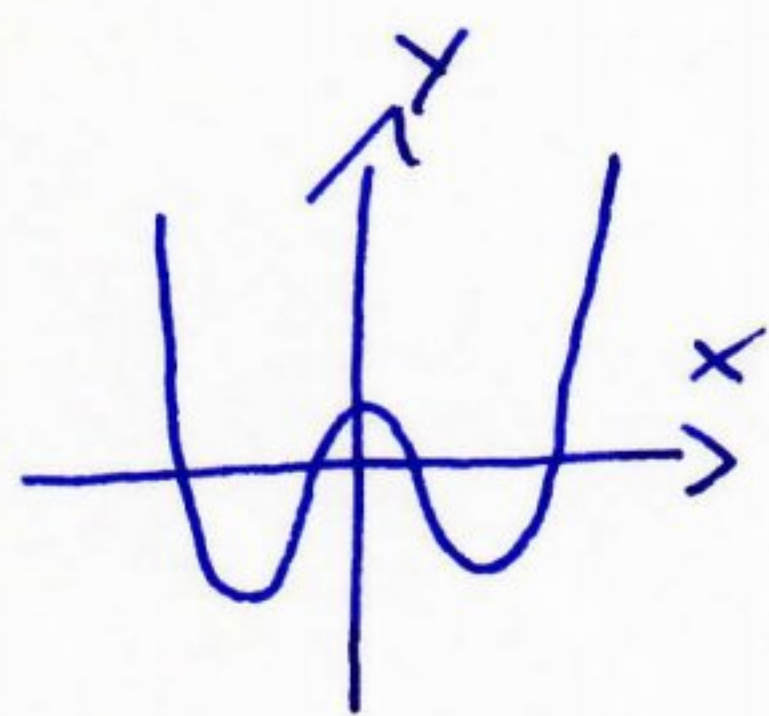
Dreht man die Kurve im Uhrzeigersinn um den Nullpunkt, wird aus dem rechten Teil der linke Teil.

Untersuche, wie die Werte sind:  $f(x) = x^3 - 2x$

x	-3	+3	-2	+2	-1	+1	0
f(x)							

Was fällt dir auf?

## Achsensymmetrie



Hier ist die linke Seite gespiegelt an der y-Achse

Untersuche, wie die Werte sind:  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$

x	-3	+3	-2	+2	-1	1	0
f(x)							

Was fällt auf? Untersuche nun auch  $f(x) = x^3 - 2x^2$

Was haben wir bei nur ungeraden Exponenten, nur geraden Exponenten?

Entscheide, welche Funktionen symmetrisch, (Punkt- oder Achsen-) welche unsymmetrisch sind.

a)  $f(x) = -\frac{1}{5}x^5 + x^3 - x$

b)  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + 2x^2 - 1$

c)  $f(x) = 3x^2 - 4x$

d)  $f(x) = 2x^3 - 3x$

e)  $f(x) = 4x^5 + 7x^3 + 2x$

f)  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x$

g)  $f(x) = x^3 + 2$

h)  $f(x) = 4x^2 + 2$

Lies es entweder an den Exponenten ab (nur Hochzahlen) oder setze  $+1$  und  $-1$  für  $x$  ein.

Lösungen:

metnerapoz ebonepnu nur ab, drittemmymantnuq (0, (b, (e (1 bzw E, 2e) nemmatrov

ab, (d bzw (d bzw drittemmymantnuq nemmatrov metnerapoz ebonep nur ebij ab, 1 · f = 0 · f = f . Es mnab, 0 bzw f, H) tri amie driep 0 bzw hkaE

(p bzw (f, (b bzw drittemmymantnuq

Merke: Sind alle Exponenten ungerade → Punktsymmetrie  
 Sind alle Exponenten gerade (und ganz Zahl zuletzt) → Achsensymmetrie  
 Sind gerade und ungerade Exponenten vorhanden → Unsymmetrie