

## Übung: Symmetrie von Funktionsgraphen

### Aufgabe 1:

- Zeichne den Punkt  $P(5 | -3)$  in ein Koordinatensystem.
- Durch Achsenspiegelung des Punktes  $P$  an der  $y$ -Achse entsteht der Punkt  $Q$ .  
Gib die Koordinaten des neuen Punktes an und zeichne ihn in das gleiche Koordinatensystem ein.  
Wie verändern sich die Koordinaten des Punktes?
- Spiegele den Punkt  $P$  am Ursprung. Vergleiche mit Teilaufgabe b), welche Auswirkungen dies auf die Koordinaten des neuen Punktes  $T$  hat?

### Aufgabe 2:

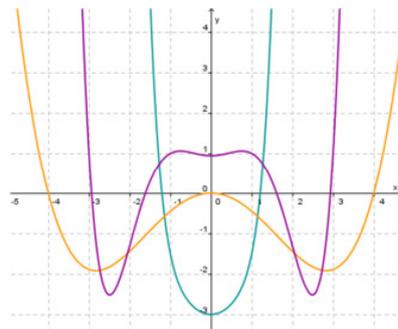
Ordne die Bausteine richtig zu!

*Beispiel:*  
 $k(x) = x^5 + 7x \cdot x^2$

$$f(-x) = f(x)$$

für alle  $x \in \mathbb{D}_f$

*Symmetrie zur y-Achse*

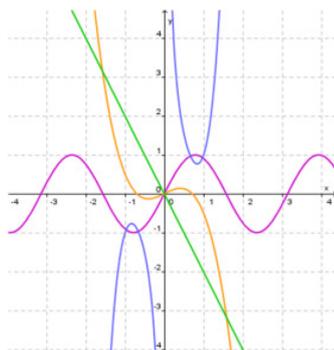


*ungerade Funktion*

*Punktsymmetrie zum Ursprung*

*Beispiel:*  
 $g(x) = 5x^4 - x^8 + 2$

*gerade Funktion*



*Spiegelung an der Geraden  $y=0$*

$$f(-x) = -f(x)$$

für alle  $x \in \mathbb{D}_f$

### Aufgabe 3:

Untersuche rechnerisch, ob die jeweiligen Graphen der folgenden Funktionen achsensymmetrisch zur  $y$ -Achse oder punktsymmetrisch zum Ursprung sein können.

a)  $f(x) = 4^x - 3$

d)  $k(x) = \frac{x^5 - 8}{5x^3 + 49}$

b)  $g(x) = x + 3x^3 - 5x^5 + 9x^9$

e)  $l(x) = 4x^4 - 7x^{-3}$

c)  $h(x) = \frac{13}{x^4 - 7}$

f)  $m(x) = \sqrt{x^6 - 7x^2 + 3}$