

## Aufgaben Eigenschaften von Funktionen 1

1. Welche Grafen der folgenden Funktionen sind achsensymmetrisch zur y-Achse, welche punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung? Geben Sie auch jeweils die Nullstellen und den Schnittpunkt mit der y-Achse an.

- a)  $f(x) = x^3$
- b)  $f(x) = 4x^5 + 15x^3$
- c)  $f(x) = 2x^2 - 4x^4$
- d)  $f(x) = x^3 - 4x$

2. Gegeben sind die Funktionen  $f(x) = \frac{4x}{x^2+1}$  und  $g(x) = 2 \cdot \ln(x^2 + 1)$ .

Ermitteln Sie für jede der beiden Funktionen den größtmöglichen Definitionsbereich sowie die Nullstellen.  
Untersuchen Sie die Funktion f auf Symmetrie.

3. Gegeben ist die Funktion  $f(x) = 2 + 2 \cdot \sin(0,5x)$ .  
Ermitteln Sie den größtmöglichen Definitionsbereich der Funktion f und geben Sie  $S_y$  an.  
Zeigen Sie, dass  $x_N = 3\pi$  eine Nullstelle dieser Funktion ist.

4. Gegeben ist die Funktion  $f(x) = \frac{20x}{(x^2+3)^2}$ .  
Ermitteln Sie den größtmöglichen Definitionsbereich sowie die Nullstellen der Funktion f.  
Untersuchen Sie die Funktion auf Symmetrie.  
Untersuchen Sie die Funktion auf achsenparallele Asymptoten und geben Sie deren Gleichungen an.

5. Gegeben ist die Funktion  $f(x) = \frac{x^2-9}{x^2-\frac{9}{4}}$ .  
Ermitteln Sie den größtmöglichen Definitionsbereich sowie die Nullstellen und Polstellen.  
Untersuchen Sie die Funktion auf Symmetrie.  
Untersuchen Sie die Funktion auf zur x-Achse parallele Asymptoten.

6. (LK)  
Gegeben ist die Funktion  $f(x) = \frac{x^2+3x-x}{x-1}$ .  
Ermitteln Sie den größtmöglichen Definitionsbereich und die Nullstellen der Funktion f.  
Untersuchen Sie die Funktion auf waagerechte, senkrechte und schräge Asymptoten und geben Sie ggf. deren Gleichungen an.