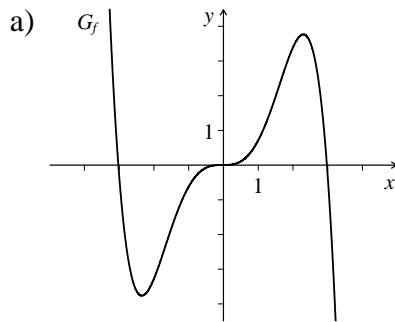


## 1.3 Ganzrationale Funktionen höheren Grades

### 1.3.1 Symmetrie von Funktionsgraphen

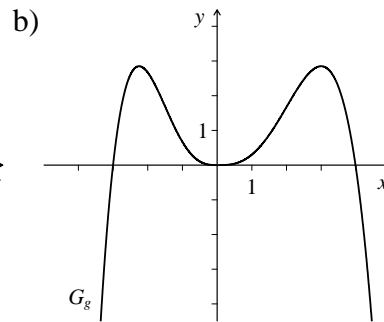
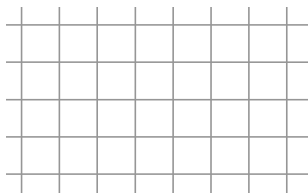
1. Die Abbildungen zeigen Graphen von Funktionen.

- Lesen Sie die Definitionsmenge der dargestellten Funktionen ab.
- Entscheiden Sie, ob die Graphen eine einfache Symmetrie besitzen.
- Begründen Sie andernfalls, dass keine einfache Symmetrie vorliegt.



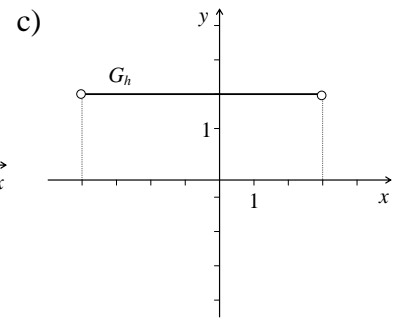
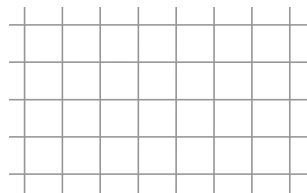
$D_f =$  \_\_\_\_\_

- Symmetrie zur y-Achse  
 Symmetrie zum Ursprung  
 Keine einfache Symmetrie



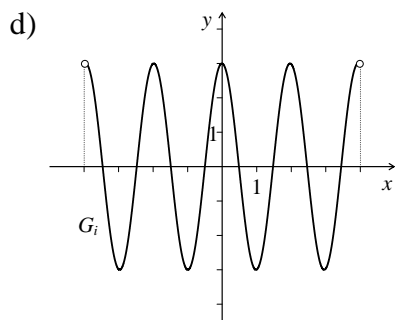
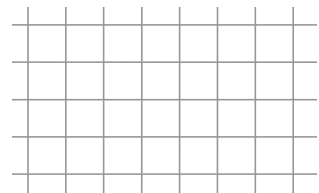
$D_g =$  \_\_\_\_\_

- Symmetrie zur y-Achse  
 Symmetrie zum Ursprung  
 Keine einfache Symmetrie



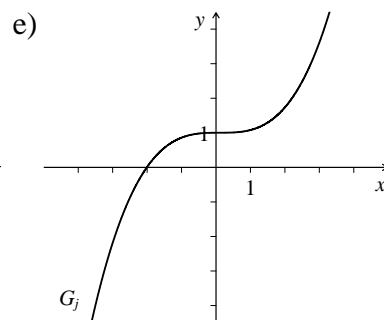
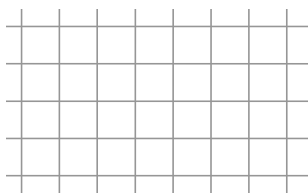
$D_h =$  \_\_\_\_\_

- Symmetrie zur y-Achse  
 Symmetrie zum Ursprung  
 Keine einfache Symmetrie



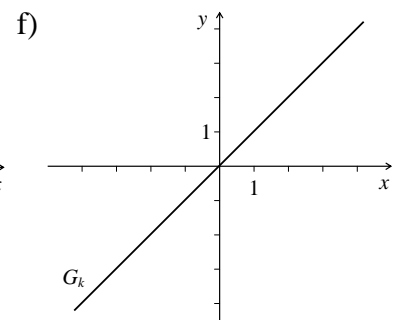
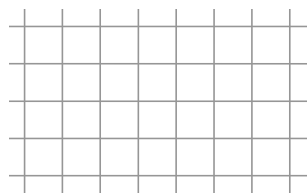
$D_i =$  \_\_\_\_\_

- Symmetrie zur y-Achse  
 Symmetrie zum Ursprung  
 Keine einfache Symmetrie



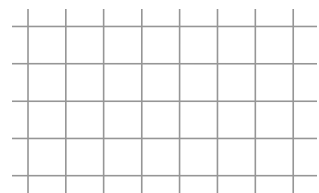
$D_j =$  \_\_\_\_\_

- Symmetrie zur y-Achse  
 Symmetrie zum Ursprung  
 Keine einfache Symmetrie



$D_k =$  \_\_\_\_\_

- Symmetrie zur y-Achse  
 Symmetrie zum Ursprung  
 Keine einfache Symmetrie



2. Entscheiden Sie anhand des Funktionsterms, ob der Graph der Funktion  $f$  symmetrisch ist. Geben Sie gegebenenfalls die Art der Symmetrie an.

a)  $f(x) = x^4 - 3x^2 + 7$        Sym. zur y-Achse       Sym. zum Ursprung  
 keine einfache Sym.

b)  $f(x) = x^5 - 7x$        Sym. zur y-Achse       Sym. zum Ursprung  
 keine einfache Sym.

c)  $f(x) = x^3 - 4x^2 + 1$        Sym. zur y-Achse       Sym. zum Ursprung  
 keine einfache Sym.

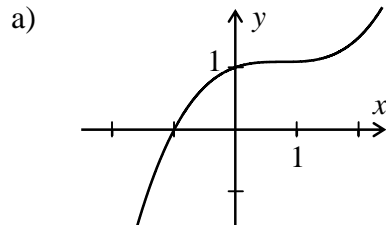
d)  $f(x) = 1 - x^4$        Sym. zur y-Achse       Sym. zum Ursprung  
 keine einfache Sym.

e)  $f(x) = x^5 - 1$        Sym. zur y-Achse       Sym. zum Ursprung  
 keine einfache Sym.

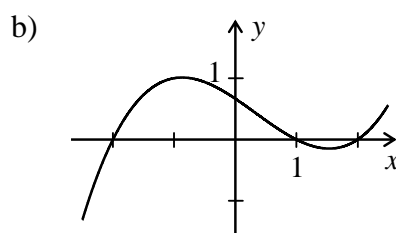
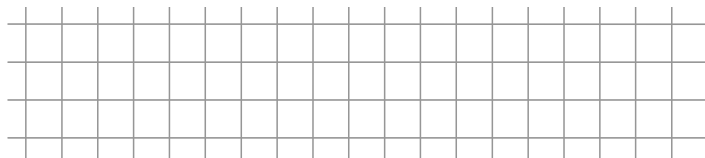
f)  $f(x) = x^5 - 6x^2 - 3$        Sym. zur y-Achse       Sym. zum Ursprung  
 keine einfache Sym.

3. Begründen Sie, dass die folgenden Graphen weder symmetrisch zur y-Achse noch zum Ursprung sind.

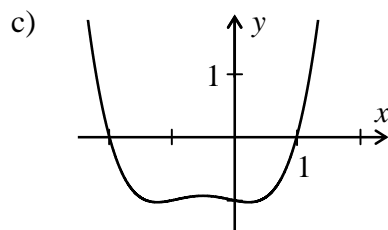
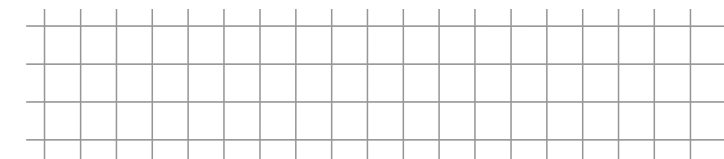
Entnehmen Sie dazu aus der Abbildung ein passendes Argument.



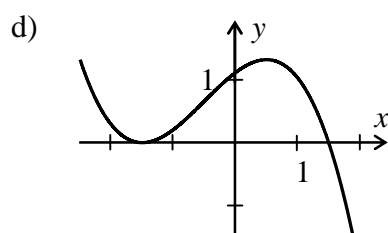
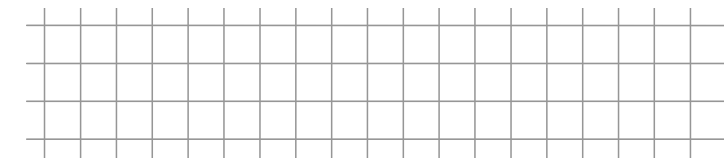
Mögliche Begründung



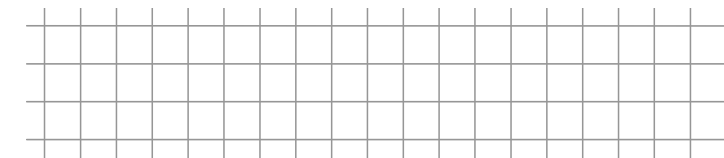
Mögliche Begründung



Mögliche Begründung

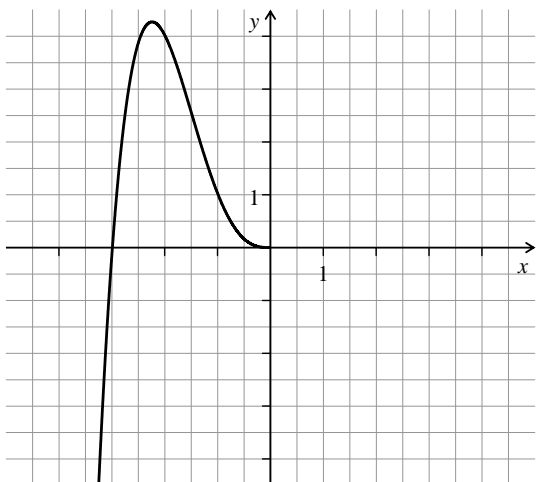


Mögliche Begründung

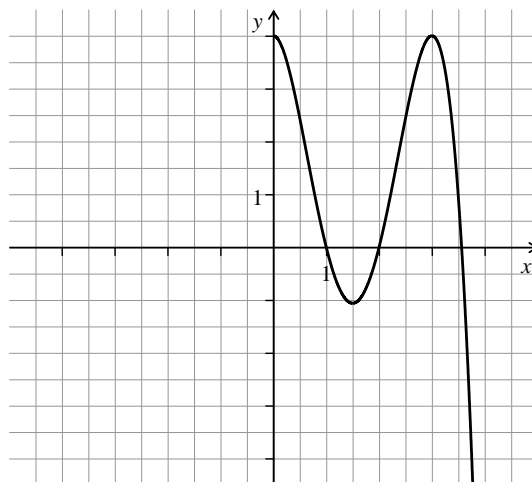


4. Ergänzen Sie in den Schaubildern die nur teilweise gezeichneten Graphen derart, dass sie die angegebene Symmetrie besitzen.

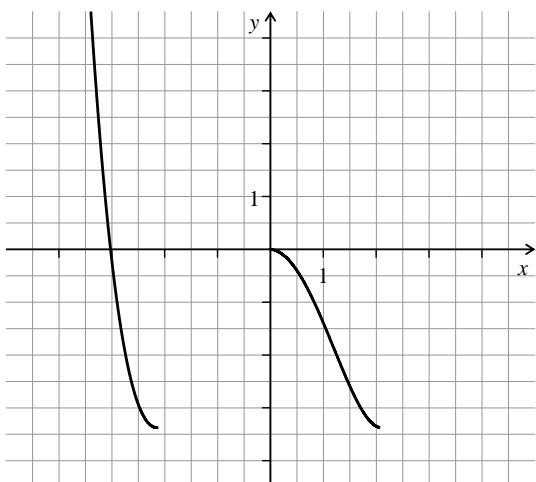
a) Symmetrie zum Ursprung



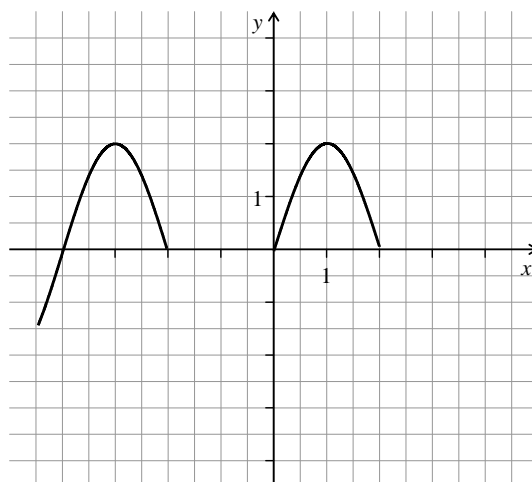
b) Symmetrie zur y-Achse



c) Symmetrie zur y-Achse



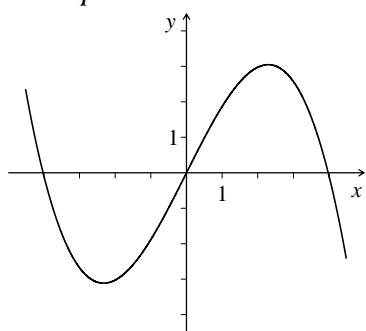
d) Symmetrie zum Ursprung



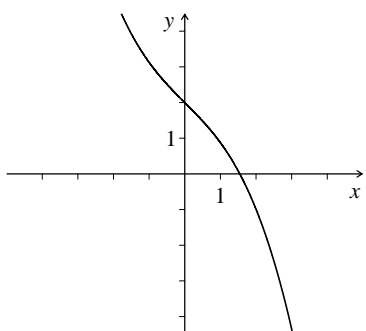
5. Ordnen Sie jedem Graphen begründet die richtige Funktionsgleichung zu.

Gleichungen: ①  $f(x) = -\frac{1}{8}x^3 - x + 2$     ②  $f(x) = -\frac{1}{8}x^4 + 2$     ③  $f(x) = -\frac{1}{8}x^3 + 2x$

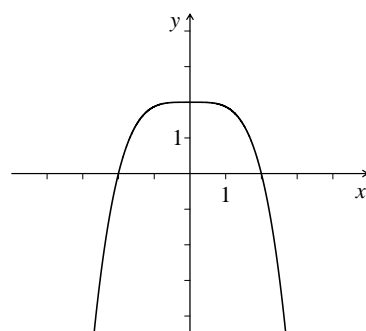
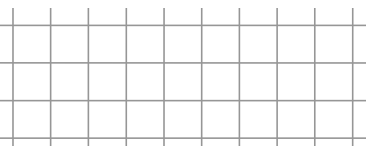
Graphen:



Zugehörige Gleichung: \_\_\_\_\_



Zugehörige Gleichung: \_\_\_\_\_



Zugehörige Gleichung: \_\_\_\_\_

