

# Übungsaufgaben zu Kapitel 3.3, Allgemeine Funktionseigenschaften

## Kapitel 3.3.2, Symmetrieverhalten

Prüfen Sie das Symmetrieverhalten der folgenden Funktionen!

1) a)  $y = \sin x$

b)  $y = \cos x$

c)  $y = \tan x$

d)  $y = \cot x$

2)  $y = \sqrt{x}$

3)  $y = x^2 + \cos x$

4)  $y = x^3 + 2x$

5)  $y = x^3 + 2$

6)  $y = x^3 \cdot \sin x$

7)  $y = \frac{x^3}{x^2 - 4}$

8)  $y = e^{-x}$

9)  $y = \ln x$

10)  $y = \ln|x|$

11)  $y = |\sin x|$

12)  $y = \frac{5x}{\sqrt{x^2 - 4}}$

13)  $y = \ln \frac{x-1}{x+1}$

14)  $y = 1 + \sin x$

15)  $y = x + \sin x$

16)  $y = x^2 + \sin x$

17)  $y = x^2 + |\sin x|$

18) a)  $y = x^4 - 6x^2 + 5$

b)  $y = x^5 + \frac{2}{7}x^3 - 12x$

c)  $y = x^4 + \frac{1}{2}x^3 - 6x^2 - 12x + 5$

d)  $y = \frac{x^2 - 1}{x^3 + 6x}$

e)  $y = \frac{x^4 + 5}{x^2 + 3}$

f)  $y = \frac{x^3 + 5}{x^2 + 3}$

g)  $y = x \cdot \sin 2x$

h)  $y = x^2 \cdot \sin 3x$

19) a)  $y = e^{x^2}$

b)  $y = x^2 \cdot \cos \frac{p}{2}x$

c)  $y = (x^4 - 2) \cdot e^{-x^2}$

d)  $y = x \cdot \sin 2x + x^2 \cdot \cos \frac{p}{2}x$

e)  $y = \tan x + \cos x$

f)  $e^x - e^{-x}$

g)  $y = \sin x \cdot \cos x$

h)  $y = \sin x + \cos x$

### Kapitel 3.3.5, Umkehrfunktion

a) Wie lauten die Umkehrfunktionen der folgenden Funktionen?

1)  $y = \frac{2}{3}\sqrt{2x-1}$

2)  $y = 3 \cdot \ln \frac{x-2}{2} - 2$

3)  $y = 4 - x^2$

4)  $y = 2 + e^{\sqrt[3]{x-1}}$

5)  $y = \frac{2}{3}\sqrt{x^2 - 2x - 1}$

6)  $y = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$

7)  $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

8)  $y = \frac{e^x}{x-1}$

9)  $y = \frac{x}{2x-3}$

10)  $y = \ln(1 + 3\sqrt{x})$

11)  $y = \sqrt[3]{1 - 3e^{-x}}$

12)  $y = \ln\left(2 - \frac{1}{2}\sqrt{x-3}\right)$

13)  $y = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

14)  $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$

15)  $y = \frac{x^2}{2x-3}$

16)  $y = \frac{e^x + 2}{e^{-x} - 1}$

b) Welche der nachfolgenden Funktionen besitzt eine Umkehrfunktion?  
Wie lauten Definitions- und Wertebereich der Umkehrfunktion?

1)  $y = \sqrt{x+3}$

2)  $y = \sqrt{x^2 + 3}$

3)  $y = e^{-2x}$

4)  $y = 1 + 3e^{0,5x+3}$

5)  $y = \ln \frac{1}{x}$

6)  $y = 3 \cdot \ln(1-x)$

7)  $y = 1 + e^{-x^2}$

8)  $y = \frac{x+1}{x-3}$

9)  $y = \frac{3}{4} \cdot 10^{x-2} + 5$

10)  $y = 2 \cdot \lg(x-3) - 4$

11)  $y = \frac{1}{x}$

12)  $y = \sqrt{1-x^2}$