Aufgabe 1

f(x) = cos(x)

f-1(x) = arccos(x)

Im Intervall [-(π/2), π]

f-1(x) = - (1 / (1-x²)1/2)

Aufgabe 2

sinh(x) = 0,5(ex-e-x) und cosh(x) = 0,5(ex+e-x)

a)

0 = 0,5(e0-e-0)

= 0,5\*0

= 0

1 = 0,5(e0+e-0)

= 0,5\*2

= 1

b)

sinh(x) = y

sinh(-x) = -y

sinh(1) = 0,5 (e - e-1)

= 1,175

sinh(-1) = 0,5 (e-1 - e)

= -1,175

Positiver Wert wird mit negativem Wert getauscht: Vorzeichen des Funktionswertes ist vom Vorzeichen des x-Werts abhängig, der Betrag des Funktionswertes aber gleich.

cosh(x) = y

cosh(-x) = y

cosh(1) = 0,5(e+e-1)

= 1,543

cosh(-1) = 0,5(e-1+e)

= 1,543

Gleicher Funktionswert da Reihenfolge von positiv und negativ bei Summen egal ist (Kommutativgesetz).

c)

1 = cosh(x)² - sin(x)²

= (0,5ex + 0,5e-x + 0,5ex - 0,5e-x) \* (0,5ex + 0,5e-x - 0,5ex + 0,5ex)

= ex \* e-x

= ex \* (1 / ex)

= 1

Aufgabe 3

a) f’(x) = 0,5(ex + e-x)

b) f’(x) = 0,5(ex - e-x)

c) f’(x) = (sin(x) \* (-sin(x)) - cos(x)²) / sin(x)²

d) f’(x) = 1,5x0,5 \* 5e5x

e) f’(x) = ((x² - 3x + 1) \* (5(x-5)4) - (x - 5)5 \* 2x - 3) / (x² - 3x +1)²

f) f’(x) = 0,5sin(x²)-0,5 \* cos(x²) \* 2x

g) f’(x) = 4/x

h) f’(x) = 1 / (cos(arcsin(5x)))

i) f’(x) = -21 / x8