Aufgabe 1

f(x) = x0.5

f’(x) = limh0 (x + h - x0,5) / h // Erweitern mit (x + h - x0,5)

f’(x) = limh0 (x + h - x) / (h((x + h)0,5 + x0,5))

f’(x) = limh0 1 / ((x + h)0,5 + x0,5)

f’(x) = 1 / (2\*x0,5)

Aufgabe 2

a)

f(x) = 2x10 + 2x3 - 7x - 1

f’(x) = 20x9 + 6x2 - 7

b)

f(x) = (2x + 3)³ => Kettenregel

f’(x) = g’(h(x))\*h’(x)

g’(x) = 3(h(x))²

h’(x) = 2

f’(x) = 6(2x + 3)²

c)

f(x) = 5 / x10 => Quotientenregel

g’(x) = 0

h’(x) = 10x9

f’(x) = (x10 \* 0 - 5 \* 109) / (x10)2

f’(x) = -(50x9) / x20

d)

f(x) = x1,5 + 1,5x

f’(x) = 1,5x0,5 + 1,5x

e)

f(x) = 3sin(x) + 5cos(x)

f’(x) = 3cos(x) - 5sin(x)

f)  
f(x) = x3/7

f’(x) = (3 / 7)x-(4/7)

Aufgabe 3

f(x) = cos(x) - x

| Intervall [a, b] | Ergebnis f(a) f(b) |
| --- | --- |
| [0, 1] | f(0) = 1  f(1) = -0,4596976941 |
| [-0,4596976941, 1] | f(-0,4596976941) = 1,355884359  f(1) = -0,4596976941 |
| [-0,4596976941, 1,355884359] | f(-0,4596976941) = 1,355884359  f(1,355884359) = -1,142622937 |
| [-1,142622937, 1,355884359] | f(-1,142622937) = 1,557832719  f(1,355884359) = -1,142622937 |
| [-1,142622937, 1,557832719] | f(-1,142622937) = 1,557832719  f(1,557832719) = -1,544869474 |

Genau auf 1 Stelle nach dem Komma (1,5).