

11 Verschachtelte Funktionen

Gegeben sind folgende Funktionen.

$$\begin{aligned} a(x) &= x^2 \\ b(x) &= x + 1 \\ c(x) &= \frac{1}{x} \\ d(x) &= \sin x \\ e(x) &= \cos x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x \\ g(x) &= x^3 \\ h(x) &= x^2 - 2x + 2 \\ i(x) &= \sqrt{x} \\ k(x) &= \frac{1}{x^2} \end{aligned}$$

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Bestimme die resultierenden verschachtelten Funktionen.

a) $a(b(x)) =$

b) $b(a(x)) =$

c) $a(c(x)) =$

d) $c(a(x)) =$

e) $d(f(x)) =$

f) $f(d(x)) =$

g) $e(h(x)) =$

h) $h(e(x)) =$

i) $c(i(x)) =$

j) $g(b(x)) =$

k) $i(f(x)) =$

l) $f(i(x)) =$

m) $c(b(x)) =$

n) $b(c(x)) =$

o) $c(e(x)) =$

p) $e(c(x)) =$

q) $d(i(x)) =$

r) $i(d(x)) =$

s) $e(k(x)) =$

t) $k(e(x)) =$

$$a(b(x)) = (x + 1)^2$$

$$b(a(x)) = x^2 + 1$$

$$a(c(x)) = \frac{1}{x^2}$$

$$c(a(x)) = \frac{1}{x^2}$$

$$d(f(x)) = \sin(2x)$$

$$f(d(x)) = 2 \sin x$$

$$e(h(x)) = \cos(x^2 - 2x + 2)$$

$$h(e(x)) = \cos^2 x - 2 \cos x + 2$$

$$c(i(x)) = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$g(b(x)) = (x + 1)^3$$

$$i(f(x)) = \sqrt{2x}$$

$$f(i(x)) = 2\sqrt{x}$$

$$c(b(x)) = \frac{1}{x+1}$$

$$b(c(x)) = \frac{1}{x} + 1$$

$$c(e(x)) = \frac{1}{\cos x}$$

$$e(c(x)) = \cos\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$d(i(x)) = \sin \sqrt{x}$$

$$i(d(x)) = \sqrt{\sin x}$$

$$e(k(x)) = \cos \frac{1}{x^2}$$

$$k(e(x)) = \frac{1}{\cos^2 x}$$