

Piape Matemática

Módulo IV - Tudo é função

Exercícios Aula 04

1. Considere as seguintes funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} :

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

Calcule as composições que são pedidas:

a) $f \circ g$

b) $f \circ h$

c) $g \circ f$

d) $h \circ g$

e) $f \circ f$

f) $g \circ g$

g) $h \circ f$

2. Vamos fazer a ‘decomposição’ das expressões abaixo: encontre f e g tais que $f \circ g$ seja igual as expressões abaixo.

(Não vale usar a função $f(x) = x$.)

a) $x^2 + 3$

b) $\sqrt{2x} + 1$

c) $x^2 + \frac{1}{x^2}$

d) $\frac{1}{x^2+1}$

e) e^{2x+1}

f) $\cos(2x + 2)$

Gabarito

1. a) $f \circ g = x^2 + 1 + \frac{2}{x^2+1}$; b) $f \circ h = \sqrt{2x} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{x}}$; c) $g \circ f = x^2 + \frac{4}{x^2} + 5$; d) $h \circ g = \sqrt{2x^2 + 2}$; e) $f \circ f = x + \frac{2}{x} + \frac{2x}{x^2+2}$; f) $g \circ g = x^4 + 2x^2 + 2$ g) $h \circ f = \sqrt{2x + \frac{4}{x}}$

2. Essas são apenas algumas sugestões de decomposição, outras respostas são possíveis.

a) $f(x) = x + 3$ e $g(x) = x^2$; b) $f(x) = \sqrt{x} + 1$ e $g(x) = 2x$; c) $f(x) = x + \frac{1}{x}$ e $g(x) = x^2$; d) $f(x) = \frac{1}{x}$ e $g(x) = x^2 + 1$; e) $f(x) = e^x$ e $g(x) = 2x + 1$; f) $f(x) = \cos(x)$ e $g(x) = 2x + 2$.