

fun.1 Composição de Funções

sfr:fun:cmp:
sec

Podemos definir uma nova função compondo duas funções, f e g , isto é, aplicando primeiro f e depois g . Claro que isto só é possível se as imagens e os domínios forem compatíveis, isto é, a imagem de f tem de ser um subconjunto do domínio de g .

explanation

Um diagrama pode ajudar a explicar a ideia de composição. Na **Figura 1**, representamos duas funções $f: A \rightarrow B$ e $g: B \rightarrow C$ e a sua composição $(g \circ f)$. A função $(g \circ f): A \rightarrow C$ associa cada **membro** de A a **um membro** de C . Especificamos a que **membro** de C fica associado **um membro** de A do seguinte modo: dada uma entrada $x \in A$, aplicamos primeiro a função f a x , obtendo algum $f(x) = y \in B$, depois aplicamos a função g a y , obtendo algum $g(f(x)) = g(y) = z \in C$.

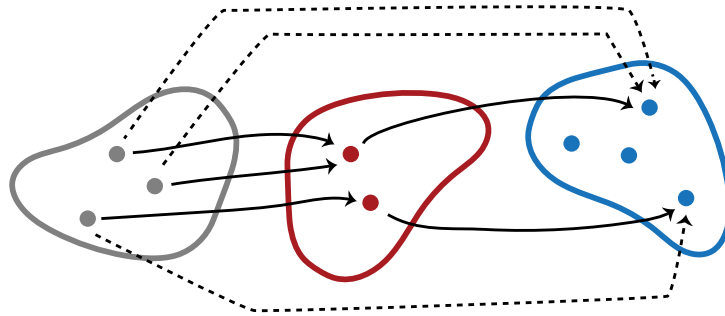


Figura 1: A composição $g \circ f$ de duas funções f e g .

sfr:fun:cmp:
fig:composition

Definição fun.1 (Composição). Sejam $f: A \rightarrow B$ e $g: B \rightarrow C$ funções. A *composição* de f com g é $g \circ f: A \rightarrow C$, onde $(g \circ f)(x) = g(f(x))$.

Exemplo fun.2. Consideremos as funções $f(x) = x + 1$, e $g(x) = 2x$. Como $(g \circ f)(x) = g(f(x))$, para cada entrada x deve primeiro tomar-se o sucessor, depois multiplicar o resultado por dois. Logo a composição é dada por $(g \circ f)(x) = 2(x + 1)$.

Problema fun.1. Mostre que, se $f: A \rightarrow B$ e $g: B \rightarrow C$ são ambas **injetiva**, então $g \circ f: A \rightarrow C$ é **injetiva**.

Problema fun.2. Mostre que, se $f: A \rightarrow B$ e $g: B \rightarrow C$ são ambas **sobrejetiva**, então $g \circ f: A \rightarrow C$ é **sobrejetiva**.

Problema fun.3. Suponhamos $f: A \rightarrow B$ e $g: B \rightarrow C$. Mostre que o gráfico de $g \circ f$ é $R_f \mid R_g$.

Créditos das Imagens

Referências Bibliográficas