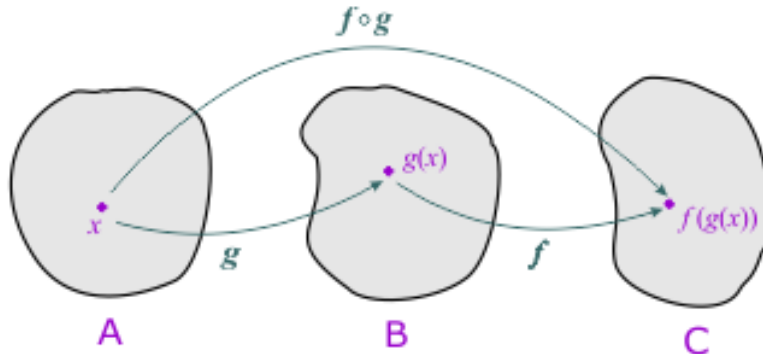


FUNÇÃO COMPOSTA E FUNÇÃO INVERSA – RESUMO TEÓRICO E EXERCÍCIOS

Função Composta

Definição: Sejam as funções f e g tais que: $g: A \rightarrow B$ e $f: B \rightarrow C$. Definimos a composta de f com g e denotamos por $f \circ g$ (lê-se f “bola” g), a função dada por $(f \circ g)(x) = f(g(x))$. A função $h(x) = f(g(x))$ é então denominada **função composta de f com g** , aplicada em x .



Exemplos:

1) Dadas as funções $f(x) = 2x - 3$ e $g(x) = x^2 + 2$, calcular:

a) $f \circ g(x) = f(g(x)) = f(x^2 + 2) = 2(x^2 + 2) - 3 = 2x^2 + 4 - 3 = 2x^2 + 1$.

b) $g \circ f(x) = g(f(x)) = g(2x - 3) = (2x - 3)^2 + 2 = 4x^2 - 12x + 9 + 2 = 4x^2 - 12x + 11$.

c) $f \circ f(x) = f(f(x)) = f(2x - 3) = 2(2x - 3) - 3 = 4x - 6 - 3 = 4x - 9$.

Exercícios:

1) Sendo $f(x) = x^2 - 1$ e $g(x) = x + 2$, então o conjunto solução da equação $f(g(x)) = 0$ é:

- a) $\{1, 3\}$ b) $\{-1, -3\}$ c) $\{1, -3\}$ d) $\{-1, 3\}$ e) $\{\}$

2) Dada as funções $f(x) = 5x$ e $g(x) = 3x + 2$, calcule:

- a) $f(g(3))$ b) $g(f(-1))$ c) $f(g(0)) + g(f(1))$

3) Sendo $f(x) = x^2 - 2$, determine o valor de x para que $f(x) = f(x + 1)$.

4) Sendo f e g funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} , tais que $f(x) = 3x - 1$ e $g(x) = x^2$, o valor de $f(g(f(1)))$ é:

- a) 1 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14

5) Se $f(x) = 3x + 1$ e $f \circ g(x) = 2x - 1$, determine $g(x)$.

Função Inversa

Dada a função $f: A \text{ em } B$, chama-se função inversa de f , indicada por $f^{-1}(x)$, a função $f^{-1}: B \text{ em } A$ que associa cada y de B ao elemento x de A , tal que $y = f(x)$.

1) Regra Prática para obtenção de uma Função Inversa:

- Trocar $f(x)$ ou a função que está representada por y .
- Trocar x por y e y por x .
- Isolar y para representá-lo como função de x .
- Trocar y por $f^{-1}(x)$.

Exemplo:

1) Obter a função inversa da função $f(x) = 3x - 2$.

$$f(x) = 3x - 2$$

$$y = 3x - 2$$

$$x = 3y - 2$$

$$3y = x + 2$$

$$y = (x + 2)/3$$

$$f^{-1}(x) = (x + 2)/3$$

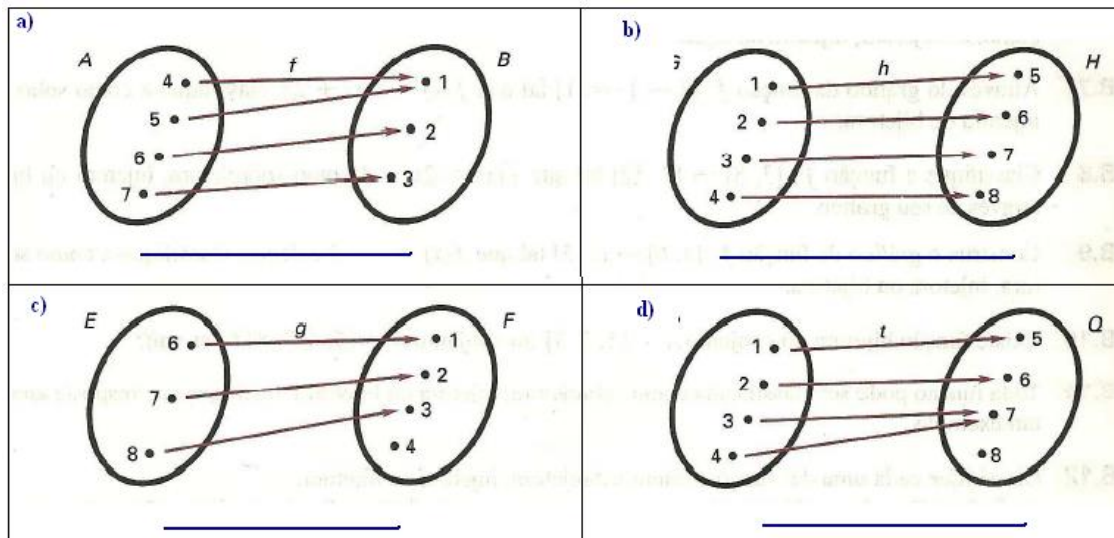
Exercícios:

1) Dada as funções $f(x) = 5x$ e $g(x) = 3x + 2$, calcule: $g^{-1}(x) + f^{-1}(x)$.

2) O gráfico de uma função de 1º. Grau passa pelos pontos $(-3, 4)$ e $(3, 0)$. Determine $f^{-1}(2)$.

3) Seja $f(x) = \frac{2x - 3}{5}$, determine o valor de x , sabendo que $f^{-1}(x) = \frac{7}{2}$.

4) Classifique cada uma das funções como sobrejetora, injetora ou bijetora:



5) Determine a função inversa da função bijetora $f: \mathbb{R} - \{4\} \rightarrow \mathbb{R} - \{2\}$ definida por

$$f(x) = \frac{2x - 3}{x + 4}.$$