

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA RIO GRANDE DO NORTE	<b>IFRN - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,          CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN</b>
	<b>PROFESSOR: MARCELO SILVA</b>
	<b>MATEMÁTICA</b>
<b>LISTA – FUNÇÃO COMPOSTA</b>	

1. Sejam as funções  $f(x) = 2x + 1$  e  $g(x) = \sqrt{x - 5}$ . Determine os domínios de:

a)  $g \circ f$

b)  $f \circ g$

$$f(x) = 2x + 1 \text{ e } g(x) = \sqrt{x - 5}$$

$$g \circ f(x) = \sqrt{f(x) - 5} = \sqrt{2x + 1 - 5} = \sqrt{2x - 4}$$

$$\text{Condição do domínio} \rightarrow 2x - 4 \geq 0 \Rightarrow 2x \geq 4 \Rightarrow x \geq 2.$$

$$D(g \circ f) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 2\}$$

$$f \circ g(x) = 2 \cdot g(x) + 1 = 2\sqrt{x - 5} + 1$$

$$\text{Condição do domínio} \rightarrow x - 5 \geq 0 \Rightarrow x \geq 5.$$

$$D(f \circ g) = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 5\}$$

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

$$f(x) = 5x \Rightarrow f(g(x)) = 5 \cdot g(x) \Rightarrow 3x + 2 = 5 \cdot g(x) \Rightarrow g(x) = \frac{3x + 2}{5}$$

3. Devido a queda da pressão atmosférica, em altas altitudes os balões atmosféricos expandem-se. Considere que o raio de um balão atmosférico esférico, inicialmente igual a 122 cm, expanda-se a uma taxa de 0,03 cm/s. Determine uma função que forneça o volume do balão em qualquer instante de tempo  $t$ .

**Nota:** o volume de uma esfera é calculado pela fórmula  $V = \frac{4\pi r^3}{3}$ , onde  $r$  é o raio.

$$\begin{cases} r(t) = 0,03t \\ v(r) = \frac{4\pi r^3}{3} \Rightarrow v(r(t)) = \frac{4\pi(0,03t)^3}{3} = \frac{0,000108\pi t^3}{3} \end{cases}$$

4. Uma montadora de automóveis oferece 15% de desconto em todos os carros novos de um determinado lote. Ao mesmo tempo a revendedora oferece um desconto de R\$ 1000,00.

(a) Seja  $p$  o preço de tabela do automóvel. Ache uma expressão para a função  $f$  que representa o preço de revenda do automóvel, se somente o desconto de 15% for aplicado ao preço de tabela.  $f(p) = p - 0,15p = 0,85p$

(b) Ache uma expressão para a função  $g$  que representa o preço de revenda do automóvel, se somente o desconto de R\$ 1000,00 for aplicado ao preço de tabela.  $g(p) = p - 1000$

(c) Quando ambos os descontos são aplicados o preço de revenda do automóvel é dado por  $(f \circ g)(p)$  ou  $(g \circ f)(p)$  dependendo da ordem em que os descontos são aplicados. Se você fosse comprar este automóvel, qual dos descontos pediria para que o revendedor aplicasse primeiro? Justifique a sua resposta e indique qual das compostas representa a sua escolha. **Sugestão: tente visualizar o gráfico de ambas as funções compostas no mesmo plano cartesiano.**

$$f(g(p)) = 0,85(p - 1000) = 0,85p - 850$$

$$g(f(p)) = 0,85p - 1000$$