

Lista 3 - P1

Matemática 1 - Prof.^a Rafaela Bonfim

12 de setembro de 2025

1. Para as funções f e g apresentadas a seguir, defina $f \circ g$, $g \circ f$ e os domínios dessas funções:

- (a) $f(x) = 3x - 1$, $g(x) = x^2 + 2x$
- (b) $f(x) = 2x + 3$, $g(x) = \frac{1}{x}$
- (c) $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = 2x - 1$
- (d) $f(x) = \sqrt{x - 1}$, $g(x) = 3x^2 + 1$
- (e) $f(x) = \frac{x}{x-1}$, $g(x) = x^2$
- (f) $f(x) = x^{2/3}$, $g(x) = x^6$
- (g) $f(x) = x - 1$, $g(x) = \frac{2}{x^2+1}$
- (h) $f(x) = \sqrt{x+4}$, $g(x) = x^2 - 6$
- (i) $f(x) = \frac{1}{x}$, $g(x) = \frac{x}{x^2-4}$
- (j) $f(x) = \sqrt{3x^2 - 1}$, $g(x) = \sqrt{x^2 - 8}$
- (k) $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = \frac{x}{25-x^2}$

2. Dadas as funções f e g a seguir, defina $f \circ g$, $g \circ f$, $f \circ f$ e $g \circ g$:

- (a) $f(x) = 3x - 5$, $g(x) = -2x + 7$
- (b) $f(x) = 4x$, $g(x) = \frac{x^2}{4}$
- (c) $f(x) = \sqrt{x}$, $g(x) = \frac{x}{3}$
- (d) $f(x) = x^2$, $g(x) = \frac{1}{5x}$

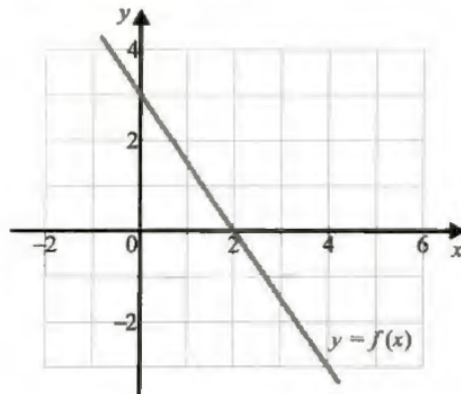
3. Considere as funções $f(x) = \frac{1}{x-4}$ e $g(x) = x^2$.

- (a) Defina $f \circ g$, $g \circ f$ e seus domínios.
- (b) Calcule $f(g(-3))$ e $g(f(7))$.

4. Dadas as funções a seguir, determine f e g tais que $h(x) = f(g(x))$:

- (a) $h(x) = (3x - 2)^2$
- (b) $h(x) = \sqrt{x^2 - 1}$
- (c) $h(x) = |4 - x|$
- (d) $h(x) = \frac{1}{2x - 5}$

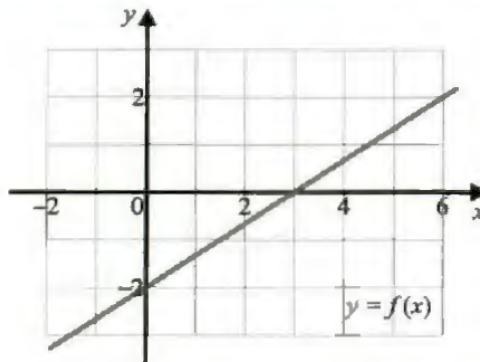
5. A figura a seguir mostra o gráfico de $y = f(x)$.



Sabendo que $g(x) = \frac{1}{x^2}$, determine:

- (a) as funções $f \circ g$ e $g \circ f$
- (b) o valor de $f(g(-1))$ e de $g(f(3/2))$

6. A figura a seguir mostra o gráfico de $y = f(x)$.



- (a) Defina a expressão analítica de $f(x)$
- (b) Dada $g(x) = \sqrt{x}$, determine $g(f(6))$ e $f(g(9))$
- (c) Sabendo que $h(x) = \frac{1}{x+2}$, determine a expressão analítica de $g \circ h \circ f$, bem como o domínio dessa função composta.

7. O número de veículos de uma cidade cresceu linearmente a partir do ano 2000. Sabendo que a cidade tinha 150 mil veículos em 2004 e 210 mil veículos em 2012:

- (a) defina uma função que forneça o número de veículos (em milhares) em relação ao tempo (em anos) transcorrido desde o ano 2000.
- (b) determine aproximadamente o número de veículos no ano 2000

- (c) determine em que ano a cidade terá 360 mil veículos
8. O número de habitantes de Mapará vem crescendo nos últimos anos segundo a função linear $m(t) = 1100 + 50t$, em que t é o tempo, em anos, contado a partir do ano 2000 (ou seja, $t = 0$ no ano 2000). Já a população de Caititu vem diminuindo ao longo dos anos, tendo baixado dos 2350 habitantes no ano 2000 para 1750 em 2008.
- (a) Defina a função linear $c(t)$ que fornece o número de habitantes de Caititu em relação ao tempo t , em anos, transcorridos desde 2000
- (b) Determine em que instante as duas cidades tiveram o mesmo número de habitantes.
9. A frequência natural de vibração de uma corda (como a do violino) é inversamente proporcional ao comprimento da corda. Suponha que determinada corda produza uma frequência de 440 Hertz (Hz) quando mede 33 cm.
- (a) Escreva uma função $F(c)$ que relacione a frequência e o comprimento da corda do enunciado (em metros)
- (b) Determine a frequência da corda quando seu comprimento é reduzido para 25 cm,
10. Os funcionários de uma indústria gastam R\$ 132,00 todo mês com seguro saúde.
- (a) Se um funcionário recebe R\$ 1000,00 por mês, que percentual do salário ele gasta com seguro saúde?
- (b) Escreva uma função f que forneça o percentual do salário gasto com seguro-saúde para um funcionário cujo salário mensal seja de x reais.
- (c) Trace o gráfico de $f(x)$ para $x \geq 132$.