

Aula 01: Revisão Geral de Funções Elementares

Domínio, Imagem, Famílias de Funções, Inversão e Composição

Prof. Cleibson José da Silva

Instituto Federal de Pernambuco – Campus Caruaru
Bacharelado em Engenharia Mecânica

Semestre Letivo 2026.2

Estrutura Completa da Aula (Semanas 1 e 2)

- 1 Parte I (Semana 1): Domínio, Imagem e Leitura Gráfica
- 2 Parte II (Semana 2): Famílias de Funções, Inversão e Composição
- 3 Atividade Prática

Conceitos Fundamentais

Dada uma função $f : A \rightarrow B$:

- **Domínio** $\text{Dom}(f)$: Conjunto de todos os valores $x \in A$ para os quais $f(x) \in \mathbb{R}$.

Conceitos Fundamentais

Dada uma função $f : A \rightarrow B$:

- **Domínio** $\text{Dom}(f)$: Conjunto de todos os valores $x \in A$ para os quais $f(x) \in \mathbb{R}$.
- **Imagem** $\text{Im}(f)$: Conjunto dos valores $y \in B$ efetivamente atingidos:
 $\text{Im}(f) = \{y \in \mathbb{R} \mid \exists x \in \text{Dom}(f), f(x) = y\}.$

Domínio, Imagem e Leitura de Gráficos

Conceitos Fundamentais

Dada uma função $f : A \rightarrow B$:

- **Domínio** $\text{Dom}(f)$: Conjunto de todos os valores $x \in A$ para os quais $f(x) \in \mathbb{R}$.
- **Imagem** $\text{Im}(f)$: Conjunto dos valores $y \in B$ efetivamente atingidos:
 $\text{Im}(f) = \{y \in \mathbb{R} \mid \exists x \in \text{Dom}(f), f(x) = y\}.$

Análise Gráfica

- O **Domínio** é a projeção ortogonal do gráfico no eixo x .
- A **Imagem** é a projeção ortogonal do gráfico no eixo y .

Domínio, Imagem e Leitura de Gráficos

Conceitos Fundamentais

Dada uma função $f : A \rightarrow B$:

- **Domínio** $\text{Dom}(f)$: Conjunto de todos os valores $x \in A$ para os quais $f(x) \in \mathbb{R}$.
- **Imagem** $\text{Im}(f)$: Conjunto dos valores $y \in B$ efetivamente atingidos:
 $\text{Im}(f) = \{y \in \mathbb{R} \mid \exists x \in \text{Dom}(f), f(x) = y\}.$

Análise Gráfica

- O **Domínio** é a projeção ortogonal do gráfico no eixo x .
- A **Imagem** é a projeção ortogonal do gráfico no eixo y .
- **Monotonia**: f é crescente se $x_1 < x_2 \implies f(x_1) \leq f(x_2)$; e decrescente se $x_1 < x_2 \implies f(x_1) \geq f(x_2)$.

Determinação do Domínio Real

Ao determinar o domínio de uma expressão em $\mathbb{R}$, observamos as restrições operatórias algébricas:

- 1 **Denominadores:** $g(x) \neq 0$ em $\frac{1}{g(x)}$.

Determinação do Domínio Real

Ao determinar o domínio de uma expressão em $\mathbb{R}$, observamos as restrições operatórias algébricas:

- 1 **Denominadores:** $g(x) \neq 0$ em $\frac{1}{g(x)}$.
- 2 **Radicais de índice par:** $g(x) \geq 0$ em $\sqrt[2n]{g(x)}$.

Determinação do Domínio Real

Ao determinar o domínio de uma expressão em $\mathbb{R}$, observamos as restrições operatórias algébricas:

- ❶ **Denominadores:** $g(x) \neq 0$ em $\frac{1}{g(x)}$.
- ❷ **Radicais de índice par:** $g(x) \geq 0$ em $\sqrt[2n]{g(x)}$.
- ❸ **Logaritmos:** $g(x) > 0$ em $\ln(g(x))$.

Determinação do Domínio Real

Ao determinar o domínio de uma expressão em $\mathbb{R}$, observamos as restrições operatórias algébricas:

- ❶ **Denominadores:** $g(x) \neq 0$ em $\frac{1}{g(x)}$.
- ❷ **Radicais de índice par:** $g(x) \geq 0$ em $\sqrt[2n]{g(x)}$.
- ❸ **Logaritmos:** $g(x) > 0$ em $\ln(g(x))$.

Exemplo Modelo (Exercício 2a da Lista 0)

Determine o domínio de $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$.

Determinação do Domínio Real

Ao determinar o domínio de uma expressão em $\mathbb{R}$, observamos as restrições operatórias algébricas:

- ❶ **Denominadores:** $g(x) \neq 0$ em $\frac{1}{g(x)}$.
- ❷ **Radicais de índice par:** $g(x) \geq 0$ em $\sqrt[n]{g(x)}$.
- ❸ **Logaritmos:** $g(x) > 0$ em $\ln(g(x))$.

Exemplo Modelo (Exercício 2a da Lista 0)

Determine o domínio de $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$.

- Numerador: $x + 2 \geq 0 \implies x \geq -2$.

Determinação do Domínio Real

Ao determinar o domínio de uma expressão em $\mathbb{R}$, observamos as restrições operatórias algébricas:

- ❶ **Denominadores:** $g(x) \neq 0$ em $\frac{1}{g(x)}$.
- ❷ **Radicais de índice par:** $g(x) \geq 0$ em $\sqrt[2n]{g(x)}$.
- ❸ **Logaritmos:** $g(x) > 0$ em $\ln(g(x))$.

Exemplo Modelo (Exercício 2a da Lista 0)

Determine o domínio de $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$.

- Numerador: $x + 2 \geq 0 \implies x \geq -2$.
- Denominador: $x - 1 \neq 0 \implies x \neq 1$.

Determinação do Domínio Real

Ao determinar o domínio de uma expressão em $\mathbb{R}$, observamos as restrições operatórias algébricas:

- ❶ **Denominadores:** $g(x) \neq 0$ em $\frac{1}{g(x)}$.
- ❷ **Radicais de índice par:** $g(x) \geq 0$ em $\sqrt[2n]{g(x)}$.
- ❸ **Logaritmos:** $g(x) > 0$ em $\ln(g(x))$.

Exemplo Modelo (Exercício 2a da Lista 0)

Determine o domínio de $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$.

- Numerador: $x + 2 \geq 0 \implies x \geq -2$.
- Denominador: $x - 1 \neq 0 \implies x \neq 1$.
- **Conclusão:** $\text{Dom}(f) = [-2, 1) \cup (1, +\infty)$.

Função Teto $\lceil x \rceil$

A função teto associa a cada número real x o menor inteiro maior ou igual a x :

$$\lceil x \rceil = \min\{n \in \mathbb{Z} \mid n \geq x\}$$

Funções Especiais e Conjunto Imagem

Função Teto $\lceil x \rceil$

A função teto associa a cada número real x o menor inteiro maior ou igual a x :

$$\lceil x \rceil = \min\{n \in \mathbb{Z} \mid n \geq x\}$$

Exemplo Modelo (Exercício 3c da Lista 0)

Determine a imagem de $h(x) = \lceil x \rceil$ no domínio restrito $x \in [-1, 2]$.

Funções Especiais e Conjunto Imagem

Função Teto $\lceil x \rceil$

A função teto associa a cada número real x o menor inteiro maior ou igual a x :

$$\lceil x \rceil = \min\{n \in \mathbb{Z} \mid n \geq x\}$$

Exemplo Modelo (Exercício 3c da Lista 0)

Determine a imagem de $h(x) = \lceil x \rceil$ no domínio restrito $x \in [-1, 2]$.

- $x = -1 \implies h(-1) = -1.$

Funções Especiais e Conjunto Imagem

Função Teto $\lceil x \rceil$

A função teto associa a cada número real x o menor inteiro maior ou igual a x :

$$\lceil x \rceil = \min\{n \in \mathbb{Z} \mid n \geq x\}$$

Exemplo Modelo (Exercício 3c da Lista 0)

Determine a imagem de $h(x) = \lceil x \rceil$ no domínio restrito $x \in [-1, 2]$.

- $x = -1 \implies h(-1) = -1.$
- $x \in (-1, 0] \implies h(x) = 0.$

Funções Especiais e Conjunto Imagem

Função Teto $\lceil x \rceil$

A função teto associa a cada número real x o menor inteiro maior ou igual a x :

$$\lceil x \rceil = \min\{n \in \mathbb{Z} \mid n \geq x\}$$

Exemplo Modelo (Exercício 3c da Lista 0)

Determine a imagem de $h(x) = \lceil x \rceil$ no domínio restrito $x \in [-1, 2]$.

- $x = -1 \implies h(-1) = -1.$
- $x \in (-1, 0] \implies h(x) = 0.$
- $x \in (0, 1] \implies h(x) = 1.$

Funções Especiais e Conjunto Imagem

Função Teto $\lceil x \rceil$

A função teto associa a cada número real x o menor inteiro maior ou igual a x :

$$\lceil x \rceil = \min\{n \in \mathbb{Z} \mid n \geq x\}$$

Exemplo Modelo (Exercício 3c da Lista 0)

Determine a imagem de $h(x) = \lceil x \rceil$ no domínio restrito $x \in [-1, 2]$.

- $x = -1 \implies h(-1) = -1.$
- $x \in (-1, 0] \implies h(x) = 0.$
- $x \in (0, 1] \implies h(x) = 1.$
- $x \in (1, 2] \implies h(x) = 2.$

Funções Especiais e Conjunto Imagem

Função Teto $\lceil x \rceil$

A função teto associa a cada número real x o menor inteiro maior ou igual a x :

$$\lceil x \rceil = \min\{n \in \mathbb{Z} \mid n \geq x\}$$

Exemplo Modelo (Exercício 3c da Lista 0)

Determine a imagem de $h(x) = \lceil x \rceil$ no domínio restrito $x \in [-1, 2]$.

- $x = -1 \implies h(-1) = -1.$
- $x \in (-1, 0] \implies h(x) = 0.$
- $x \in (0, 1] \implies h(x) = 1.$
- $x \in (1, 2] \implies h(x) = 2.$
- **Imagem:** $\text{Im}(h) = \{-1, 0, 1, 2\}.$

Revisão das Famílias de Funções Elementares

1. Funções Polinomiais e Racionais

- $P(x) = a_n x^n + \cdots + a_1 x + a_0 \implies \text{Dom}(P) = \mathbb{R}.$
- $R(x) = \frac{P(x)}{Q(x)} \implies \text{Dom}(R) = \{x \in \mathbb{R} \mid Q(x) \neq 0\}.$

Revisão das Famílias de Funções Elementares

1. Funções Polinomiais e Racionais

- $P(x) = a_n x^n + \cdots + a_1 x + a_0 \implies \text{Dom}(P) = \mathbb{R}.$
- $R(x) = \frac{P(x)}{Q(x)} \implies \text{Dom}(R) = \{x \in \mathbb{R} \mid Q(x) \neq 0\}.$

2. Funções Trigonométricas Básicas

- $f(x) = \sin(x)$ e $g(x) = \cos(x) \implies \text{Dom} = \mathbb{R}, \text{Im} = [-1, 1].$
- $h(x) = \tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)} \implies \text{Dom} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

Revisão das Famílias de Funções Elementares

1. Funções Polinomiais e Racionais

- $P(x) = a_n x^n + \cdots + a_1 x + a_0 \implies \text{Dom}(P) = \mathbb{R}.$
- $R(x) = \frac{P(x)}{Q(x)} \implies \text{Dom}(R) = \{x \in \mathbb{R} \mid Q(x) \neq 0\}.$

2. Funções Trigonométricas Básicas

- $f(x) = \sin(x)$ e $g(x) = \cos(x) \implies \text{Dom} = \mathbb{R}, \text{Im} = [-1, 1].$
- $h(x) = \tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)} \implies \text{Dom} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}.$

3. Funções Exponenciais e Logarítmicas

- $f(x) = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) $\implies \text{Dom} = \mathbb{R}, \text{Im} = (0, +\infty).$
- $g(x) = \log_a(x)$ ($a > 0, a \neq 1$) $\implies \text{Dom} = (0, +\infty), \text{Im} = \mathbb{R}.$

Inversão e Bijetividade

- **Injetora:** Elementos distintos geram imagens distintas ($f(x_1) = f(x_2) \implies x_1 = x_2$).

Inversão e Bijetividade

- **Injetora:** Elementos distintos geram imagens distintas ($f(x_1) = f(x_2) \implies x_1 = x_2$).
- **Sobrejetora:** O contradomínio é igual à imagem ($\text{Im}(f) = B$).

Inversão e Bijetividade

- **Injetora:** Elementos distintos geram imagens distintas ($f(x_1) = f(x_2) \implies x_1 = x_2$).
- **Sobrejetora:** O contradomínio é igual à imagem ($\text{Im}(f) = B$).
- **Bijetora:** É simultaneamente injetora e sobrejetora.

Inversão e Bijetividade

- **Injetora:** Elementos distintos geram imagens distintas ($f(x_1) = f(x_2) \implies x_1 = x_2$).
- **Sobrejetora:** O contradomínio é igual à imagem ($\text{Im}(f) = B$).
- **Bijetora:** É simultaneamente injetora e sobrejetora.

Existência da Função Inversa $f^{-1}(x)$

Uma função f admite inversa f^{-1} se, e somente se, for bijetora.

$$f(x) = y \iff f^{-1}(y) = x$$

Inversão e Bijetividade

- **Injetora:** Elementos distintos geram imagens distintas ($f(x_1) = f(x_2) \implies x_1 = x_2$).
- **Sobrejetora:** O contradomínio é igual à imagem ($\text{Im}(f) = B$).
- **Bijetora:** É simultaneamente injetora e sobrejetora.

Existência da Função Inversa $f^{-1}(x)$

Uma função f admite inversa f^{-1} se, e somente se, for bijetora.

$$f(x) = y \iff f^{-1}(y) = x$$

Exemplo com Restrição de Domínio (Exercício 4b da Lista 0)

Seja $g(x) = x^2 - 4x$ para $x \geq 2$. Encontre $g^{-1}(x)$.

Inversão e Bijetividade

- **Injetora:** Elementos distintos geram imagens distintas ($f(x_1) = f(x_2) \implies x_1 = x_2$).
- **Sobrejetora:** O contradomínio é igual à imagem ($\text{Im}(f) = B$).
- **Bijetora:** É simultaneamente injetora e sobrejetora.

Existência da Função Inversa $f^{-1}(x)$

Uma função f admite inversa f^{-1} se, e somente se, for bijetora.

$$f(x) = y \iff f^{-1}(y) = x$$

Exemplo com Restrição de Domínio (Exercício 4b da Lista 0)

Seja $g(x) = x^2 - 4x$ para $x \geq 2$. Encontre $g^{-1}(x)$.

- 1 Complete o quadrado: $y = (x - 2)^2 - 4 \implies y + 4 = (x - 2)^2$.

Inversão e Bijetividade

- **Injetora:** Elementos distintos geram imagens distintas ($f(x_1) = f(x_2) \implies x_1 = x_2$).
- **Sobrejetora:** O contradomínio é igual à imagem ($\text{Im}(f) = B$).
- **Bijetora:** É simultaneamente injetora e sobrejetora.

Existência da Função Inversa $f^{-1}(x)$

Uma função f admite inversa f^{-1} se, e somente se, for bijetora.

$$f(x) = y \iff f^{-1}(y) = x$$

Exemplo com Restrição de Domínio (Exercício 4b da Lista 0)

Seja $g(x) = x^2 - 4x$ para $x \geq 2$. Encontre $g^{-1}(x)$.

- 1 Complete o quadrado: $y = (x - 2)^2 - 4 \implies y + 4 = (x - 2)^2$.
- 2 Isole x : $x - 2 = \sqrt{y + 4}$ (positivo pois $x \geq 2$).

Inversão e Bijetividade

- **Injetora:** Elementos distintos geram imagens distintas ($f(x_1) = f(x_2) \implies x_1 = x_2$).
- **Sobrejetora:** O contradomínio é igual à imagem ($\text{Im}(f) = B$).
- **Bijetora:** É simultaneamente injetora e sobrejetora.

Existência da Função Inversa $f^{-1}(x)$

Uma função f admite inversa f^{-1} se, e somente se, for bijetora.

$$f(x) = y \iff f^{-1}(y) = x$$

Exemplo com Restrição de Domínio (Exercício 4b da Lista 0)

Seja $g(x) = x^2 - 4x$ para $x \geq 2$. Encontre $g^{-1}(x)$.

- 1 Complete o quadrado: $y = (x - 2)^2 - 4 \implies y + 4 = (x - 2)^2$.
- 2 Isole x : $x - 2 = \sqrt{y + 4}$ (positivo pois $x \geq 2$).
- 3 $x = 2 + \sqrt{y + 4} \implies g^{-1}(x) = 2 + \sqrt{x + 4}$.

Aplicação Prática: Conversão de Unidades

Conversão de Temperatura (Exercício 5 da Lista 0)

A conversão de Celsius (C) para Fahrenheit (F) é dada por:

$$T(C) = \frac{9}{5}C + 32$$

Aplicação Prática: Conversão de Unidades

Conversão de Temperatura (Exercício 5 da Lista 0)

A conversão de Celsius (C) para Fahrenheit (F) é dada por:

$$T(C) = \frac{9}{5}C + 32$$

Resolução

1 **Encontrar** $T^{-1}(F)$:

$$F = \frac{9}{5}C + 32 \implies F - 32 = \frac{9}{5}C \implies C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

Logo, $T^{-1}(F) = \frac{5}{9}(F - 32)$.

Aplicação Prática: Conversão de Unidades

Conversão de Temperatura (Exercício 5 da Lista 0)

A conversão de Celsius (C) para Fahrenheit (F) é dada por:

$$T(C) = \frac{9}{5}C + 32$$

Resolução

1 **Encontrar** $T^{-1}(F)$:

$$F = \frac{9}{5}C + 32 \implies F - 32 = \frac{9}{5}C \implies C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

Logo, $T^{-1}(F) = \frac{5}{9}(F - 32)$.

2 **Calcular** C para $T(C) = 100^{\circ}\text{F}$:

$$C = \frac{5}{9}(100 - 32) = \frac{5}{9}(68) = \frac{340}{9} \approx 37,78^{\circ}\text{C}$$

Composição de Funções

Definição de $(f \circ g)(x)$

Dadas duas funções f e g , a função composta $f \circ g$ é definida por:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

Composição de Funções

Definição de $(f \circ g)(x)$

Dadas duas funções f e g , a função composta $f \circ g$ é definida por:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

Domínio da Composta

$$\text{Dom}(f \circ g) = \{x \in \text{Dom}(g) \mid g(x) \in \text{Dom}(f)\}$$

Composição de Funções

Definição de $(f \circ g)(x)$

Dadas duas funções f e g , a função composta $f \circ g$ é definida por:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

Domínio da Composta

$$\text{Dom}(f \circ g) = \{x \in \text{Dom}(g) \mid g(x) \in \text{Dom}(f)\}$$

Decomposição de Funções (Exercício 7 da Lista 0)

Se $h(x) = (x^3 + 1)^2$, encontre f e g tais que $h = f \circ g$.

Composição de Funções

Definição de $(f \circ g)(x)$

Dadas duas funções f e g , a função composta $f \circ g$ é definida por:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

Domínio da Composta

$$\text{Dom}(f \circ g) = \{x \in \text{Dom}(g) \mid g(x) \in \text{Dom}(f)\}$$

Decomposição de Funções (Exercício 7 da Lista 0)

Se $h(x) = (x^3 + 1)^2$, encontre f e g tais que $h = f \circ g$.

- Função interna: $g(x) = x^3 + 1$.

Composição de Funções

Definição de $(f \circ g)(x)$

Dadas duas funções f e g , a função composta $f \circ g$ é definida por:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

Domínio da Composta

$$\text{Dom}(f \circ g) = \{x \in \text{Dom}(g) \mid g(x) \in \text{Dom}(f)\}$$

Decomposição de Funções (Exercício 7 da Lista 0)

Se $h(x) = (x^3 + 1)^2$, encontre f e g tais que $h = f \circ g$.

- Função interna: $g(x) = x^3 + 1$.
- Função externa: $f(x) = x^2$.

Composição de Funções

Definição de $(f \circ g)(x)$

Dadas duas funções f e g , a função composta $f \circ g$ é definida por:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

Domínio da Composta

$$\text{Dom}(f \circ g) = \{x \in \text{Dom}(g) \mid g(x) \in \text{Dom}(f)\}$$

Decomposição de Funções (Exercício 7 da Lista 0)

Se $h(x) = (x^3 + 1)^2$, encontre f e g tais que $h = f \circ g$.

- Função interna: $g(x) = x^3 + 1$.
- Função externa: $f(x) = x^2$.
- Verificação: $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x^3 + 1) = (x^3 + 1)^2 = h(x)$.

Exercício Integrador (Exercício 6 da Lista 0)

Dadas $f(x) = \sqrt{x-1}$ e $g(x) = x^2 + 2$:

Exercício Integrador (Exercício 6 da Lista 0)

Dadas $f(x) = \sqrt{x-1}$ e $g(x) = x^2 + 2$:

Cálculo de $(f \circ g)(3)$

$$g(3) = 3^2 + 2 = 11$$

$$(f \circ g)(3) = f(11) = \sqrt{11-1} = \sqrt{10}$$

Exercício Integrador (Exercício 6 da Lista 0)

Dadas $f(x) = \sqrt{x-1}$ e $g(x) = x^2 + 2$:

Cálculo de $(f \circ g)(3)$

$$g(3) = 3^2 + 2 = 11$$

$$(f \circ g)(3) = f(11) = \sqrt{11-1} = \sqrt{10}$$

Cálculo de $(g \circ f)(5)$

$$f(5) = \sqrt{5-1} = 2$$

$$(g \circ f)(5) = g(2) = 2^2 + 2 = \mathbf{18}$$

Exercício Integrador (Exercício 6 da Lista 0)

Dadas $f(x) = \sqrt{x-1}$ e $g(x) = x^2 + 2$:

Cálculo de $(f \circ g)(3)$

$$g(3) = 3^2 + 2 = 11$$

$$(f \circ g)(3) = f(11) = \sqrt{11-1} = \sqrt{10}$$

Cálculo de $(g \circ f)(5)$

$$f(5) = \sqrt{5-1} = 2$$

$$(g \circ f)(5) = g(2) = 2^2 + 2 = \mathbf{18}$$

Domínio de $f \circ g$

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

Exercício Integrador (Exercício 6 da Lista 0)

Dadas $f(x) = \sqrt{x-1}$ e $g(x) = x^2 + 2$:

Cálculo de $(f \circ g)(3)$

$$g(3) = 3^2 + 2 = 11$$

$$(f \circ g)(3) = f(11) = \sqrt{11-1} = \sqrt{10}$$

Cálculo de $(g \circ f)(5)$

$$f(5) = \sqrt{5-1} = 2$$

$$(g \circ f)(5) = g(2) = 2^2 + 2 = \mathbf{18}$$

Domínio de $f \circ g$

- $(f \circ g)(x) = \sqrt{(x^2 + 2) - 1} = \sqrt{x^2 + 1}$.
- Como $x^2 + 1 \geq 1 > 0$ para todo $x \in \mathbb{R}$, a raiz sempre existe no conjunto dos reais.

Exercício Integrador (Exercício 6 da Lista 0)

Dadas $f(x) = \sqrt{x-1}$ e $g(x) = x^2 + 2$:

Cálculo de $(f \circ g)(3)$

$$g(3) = 3^2 + 2 = 11$$

$$(f \circ g)(3) = f(11) = \sqrt{11-1} = \sqrt{10}$$

Cálculo de $(g \circ f)(5)$

$$f(5) = \sqrt{5-1} = 2$$

$$(g \circ f)(5) = g(2) = 2^2 + 2 = 18$$

Domínio de $f \circ g$

- $(f \circ g)(x) = \sqrt{(x^2 + 2) - 1} = \sqrt{x^2 + 1}$.
- Como $x^2 + 1 \geq 1 > 0$ para todo $x \in \mathbb{R}$, a raiz sempre existe no conjunto dos reais.
- **Domínio:** $\text{Dom}(f \circ g) = \mathbb{R} = (-\infty, +\infty)$.

Trabalho Autônomo e Resolução de Dúvidas

Utilizem o restante do tempo para finalizar a resolução da ****Lista 0****.

Trabalho Autônomo e Resolução de Dúvidas

Utilizem o restante do tempo para finalizar a resolução da ****Lista 0****.

Pontos Chave da Lista 0

- **Questão 1:** Atenção aos intervalos abertos e fechados na leitura gráfica.

Trabalho Autônomo e Resolução de Dúvidas

Utilizem o restante do tempo para finalizar a resolução da ****Lista 0****.

Pontos Chave da Lista 0

- **Questão 1:** Atenção aos intervalos abertos e fechados na leitura gráfica.
- **Questão 2b:** Lembre-se da restrição do logaritmo ($4 - x^2 > 0$) e do denominador ($|x| \neq 0$).

Trabalho Autônomo e Resolução de Dúvidas

Utilizem o restante do tempo para finalizar a resolução da ****Lista 0****.

Pontos Chave da Lista 0

- **Questão 1:** Atenção aos intervalos abertos e fechados na leitura gráfica.
- **Questão 2b:** Lembre-se da restrição do logaritmo ($4 - x^2 > 0$) e do denominador ($|x| \neq 0$).
- **Questão 4c:** Na inversão de exponenciais e^u , aplique o logaritmo natural.