Função Inversa

Conceito de função inversa, condições de existência (injetividade), determinação analítica e gráfica, simetria e propriedades.

Tipos de Exercícios

- **Determinação Analítica** — Cálculo da expressão analítica da função inversa através de manipulação algébrica
- **Determinação Gráfica** — Obtenção do gráfico da função inversa por simetria relativamente à bissetriz dos quadrantes ímpares
- **Teste da Reta Horizontal** — Verificação da injetividade de uma função através do teste da reta horizontal

1 Determinação Analítica da Função Inversa

Exercício 1. Determina analiticamente a função inversa das seguintes expressões:

a) $f(x) = x + 4$

b) $f(x) = 2x - 1$

c) $f(x) = \frac{1}{x-1}$

d) $f(x) = \frac{x}{2}$

e) $f(x) = \frac{x}{2}$

f) $f(x) = x - 9$

g) $f(x) = x - 6$

h) $f(x) = x - 6$

i) $f(x) = x - 7$

j) $f(x) = 2x - 10$

k) $f(x) = 7x - 2$

Exercício 2. Determine a função inversa de f(x) = 2x + 3.

Exercício 3. Determine a função inversa de f(x) = 2x + 3.

2 MÓDULO P4 - Funções - Função Inversa - Determinação Analítica da Função Inversa

Exercício 4. Determine analiticamente a função inversa das seguintes funções:

a) x + 1

b) 2x - 3

c) $\frac{1}{x-2}$

Exercício 5. Teste de exercício

Exercício 6. Determine a função inversa de f(x) = 3x - 5.

Exercício 7. Determine a função inversa de f(x) = (x-1)/(x+1).

Exercício 8. Determine a função inversa de $f(x) = 2x + 3$. Apresente todos os passos de cálculo e verifique o resultado obtido.

Solução Passo a Passo:

1. **Verificar se a função é invertível:**
   - A função $f(x) = 2x + 3$ é uma função linear com coeficiente $a = 2eq0$.
   - Como é uma função afim com coeficiente angular não nulo, ela é estritamente monótona (crescente).
   - Portanto, $f(x)$ é bijetiva e possui função inversa.

2. **Aplicar o método de troca de variáveis:**

$$y = 2x + 3 \tag{1}$$
$$x = 2y + 3 \quad \text{(troca } x \leftrightarrow y\text{)} \tag{2}$$

3. **Isolar a nova variável y:**

$$x = 2y + 3 \tag{3}$$
$$x - 3 = 2y \tag{4}$$
$$y = \frac{x-3}{2} \tag{5}$$

4. **Escrever a função inversa:**

$$f^{-1}(x) = \frac{x-3}{2}$$

5. **Verificação do resultado:**
   - Verificar $f(f^{-1}(x)) = x$:

$$f\left(\frac{x-3}{2}\right) = 2 \cdot \frac{x-3}{2} + 3 = (x-3) + 3 = x\checkmark$$

- Verificar $f^{-1}(f(x)) = x$:

$$f^{-1}(2x+3) = \frac{(2x+3)-3}{2} = \frac{2x}{2} = x\checkmark$$

6. **Conclusão:** A função inversa de $f(x) = 2x + 3$ é:

$$\boxed{f^{-1}(x) = \frac{x-3}{2}}$$

Observações importantes:

- O domínio de $f(x)$ é $\mathbb{R}$ e o contradomínio também é $\mathbb{R}$.
- O domínio de $f^{-1}(x)$ é $\mathbb{R}$ (que era o contradomínio de f).
- O contradomínio de $f^{-1}(x)$ é $\mathbb{R}$ (que era o domínio de f).
- Graficamente, a função inversa é o reflexo de $f(x)$ em relação à reta $y = x$.

Exercício 9. Dada f(x)=3x-1 $\frac{\quad}{2x+5,determineanaliticamentef^{-1}(x)everifiquef(f^{-1}(x))=x.Incluajustificaçõesdetalhadasparacad}$

Passo 1: Verificar se a função é invertível

Para que uma função tenha inversa, ela precisa ser bijetora (injetora e sobrejetora).

A função f(x) = 3x-1 $\frac{\quad}{2x+5éumafunçãoracionalcomdomínioD_f=\mathbb{R}\backslash\{-\frac{5}{2}\}.}$

Como é uma função racional com coeficientes diferentes nos termos de x no numerador e denominador, ela é estritamente monótona no seu domínio, portanto é injetora.

Passo 2: Determinar a função inversa

Para encontrar f$^{-1}(x), resolvemosaequaçãoy = \frac{3x-1}{2x+5} emordemax :$

$$y = \frac{3x-1}{2x+5} \tag{6}$$
$$y(2x+5) = 3x - 1 \tag{7}$$
$$2xy + 5y = 3x - 1 \tag{8}$$
$$2xy - 3x = -1 - 5y \tag{9}$$
$$x(2y-3) = -1 - 5y \tag{10}$$
$$x = \frac{-1-5y}{2y-3} \tag{11}$$

Portanto, a função inversa é:

$$f^{-1}(x) = \frac{-1-5x}{2x-3}$$

Justificação: Trocámos a variável y por x na expressão final, pois por convenção representamos a função inversa como f$^{-1}(x)$.

Passo 3: Verificar a composição f(f$^{-1}(x)) = x$

Vamos verificar que f(f$^{-1}(x)) = x :$

$$
\begin{aligned}
f(f^{-1}(x)) &= f\left(\frac{-1-5x}{2x-3}\right) && (12)\\
&= \frac{3\left(\frac{-1-5x}{2x-3}\right)-1}{2\left(\frac{-1-5x}{2x-3}\right)+5} && (13)\\
&= \frac{\frac{3(-1-5x)}{2x-3}-1}{\frac{2(-1-5x)}{2x-3}+5} && (14)\\
&= \frac{\frac{-3-15x-(2x-3)}{2x-3}}{\frac{-2-10x+5(2x-3)}{2x-3}} && (15)\\
&= \frac{\frac{-3-15x-2x+3}{2x-3}}{\frac{-2-10x+10x-15}{2x-3}} && (16)\\
&= \frac{\frac{-17x}{2x-3}}{\frac{-17}{2x-3}} && (17)\\
&= \frac{-17x}{2x-3}\cdot\frac{2x-3}{-17} && (18)\\
&= x && (19)
\end{aligned}
$$

Conclusão: A verificação confirma que f$^{-1}(x) = \frac{-1-5x}{2x-3}$*éefetivamenteafunçãoinversade*$f(x) = \frac{3x-1}{2x+5}$*, pois*$f(f^{-1}(x)) = x$.

Domínio e Contradomínio: - Domínio de f: D$_f = \mathbb{R} \setminus \{-\frac{5}{2}\} - Contradomíniodef : Im(f) = \mathbb{R}\setminus\{\frac{3}{2}\} - Domíniodef^{-1} : D_{f^{-1}} = \mathbb{R}\setminus\{\frac{3}{2}\} - Contradomíniodef^{-1} : Im(f^{-1}) = \mathbb{R}\setminus\{-\frac{5}{2}\}$

Exercício 10. Determine a função inversa de f(x) = 2x + 3. Apresente todos os passos de resolução e verifique se a função é bijetora.

Passo 1: Verificar se a função é injetora

Uma função é injetora (um-para-um) se valores diferentes de x produzem valores diferentes de f(x).

Para f(x) = 2x + 3:

- **É uma função linear com coeficiente angular a = 2 $\neq$ 0**
- **Funções lineares com coeficiente angular não nulo são estritamente monótonas**
- **Como a = 2 > 0, a função é estritamente crescente**
- **Portanto, f(x) é injetora**

Passo 2: Verificar se a função é sobrejetora

Uma função é sobrejetora (sobre) se todo elemento do contradomínio tem pelo um antecedente no domínio.

Para f(x) = 2x + 3 com domínio D = $\mathbb{R}$ e contradomínio CD = $\mathbb{R}$:

- **O limite quando x $\to$ -∞ é f(x) $\to$ -∞**
- **O limite quando x $\to$ +∞ é f(x) $\to$ +∞**
- **Pelo Teorema do Valor Intermediário, a função assume todos os valores reais**
- **Portanto, f(x) é sobrejetora**

Conclusão: Como f(x) é injetora e sobrejetora, ela é bijetora e possui função inversa.

Passo 3: Determinar a função inversa

Para encontrar f–^{1}(x), seguimos o algoritmo:

1. **Trocar f(x) por y: y = 2x + 3**
2. **Trocar x por y e y por x: x = 2y + 3**
3. **Isolar y: x - 3 = 2y**
4. **Resolver para y: y = x - 3**$_{\overline{2 Substituir y por f}}$**-**

1

(x): f–^{1}(x) = x - 3$_{\overline{2}}$

Verificação:

5. **f(f–^{1}(x)) = 2** $\cdot \frac{x-3}{2} + 3 = x - 3 + 3 = x \quad \checkmark f$**-**

1

(f(x)) = 2x + 3 - 3$_{\overline{2 = \frac{2x}{2} = x \quad \checkmark}}$

Resposta final: A função inversa é f–^{1}(x) = x - 3$_{\overline{2.}}$

Exercício 11. Determine a função inversa de f(x) = 2x + 3. Apresente todos os passos de cálculo, incluindo a verificação da condição de injetividade e a comprovação do resultado através da composição de funções.

Solução Passo a Passo:

1. **Verificar se a função é invertível (injetiva):**
   - **A função** $f(x) = 2x + 3$ **é uma função afim com coeficiente angular** $a = 2eq0$.
   - **Como** $a > 0$, **a função é estritamente crescente em todo o seu domínio.**
   - **Uma função estritamente monótona é necessariamente injetiva.**
   - **Portanto,** $f(x)$ **é bijetora em** $\mathbb{R}$ **e possui função inversa.**
2. **Aplicar o método de troca de variáveis:**

$$y = 2x + 3 \tag{20}$$
$$x = 2y + 3 \quad \textbf{(troca } x \leftrightarrow y\textbf{)} \tag{21}$$

3. **Isolar a nova variável** y**:**

$$x = 2y + 3 \tag{22}$$
$$x - 3 = 2y \tag{23}$$
$$y = \frac{x-3}{2} \tag{24}$$

4. **Escrever a função inversa:**

$$f^{-1}(x) = \frac{x-3}{2}$$

5. **Verificação através da composição de funções:**

- **Verificar** $f(f^{-1}(x)) = x$:

$$f\left(\frac{x-3}{2}\right) = 2 \cdot \frac{x-3}{2} + 3 \quad (25)$$
$$= (x-3) + 3 \quad (26)$$
$$= x\checkmark \quad (27)$$

- **Verificar** $f^{-1}(f(x)) = x$:

$$f^{-1}(2x+3) = \frac{(2x+3)-3}{2} \quad (28)$$
$$= \frac{2x}{2} \quad (29)$$
$$= x\checkmark \quad (30)$$

6. Análise dos domínios e contradomínios:

- **Domínio de** f**:** $\mathcal{D}_f = \mathbb{R}$
- **Contradomínio de** f**:** $\mathcal{C}_f = \mathbb{R}$
- **Domínio de** f^{-1}**:** $\mathcal{D}_{f^{-1}} = \mathbb{R}$ **(igual ao contradomínio de** f**)**
- **Contradomínio de** f^{-1}**:** $\mathcal{C}_{f^{-1}} = \mathbb{R}$ **(igual ao domínio de** f**)**

Conclusão: A função inversa de $f(x) = 2x + 3$ **é:**

$$\boxed{f^{-1}(x) = \frac{x-3}{2}}$$

Observações importantes:

- **Graficamente, a função inversa é o reflexo de** $f(x)$ **em relação à reta** $y = x$**.**
- **A composição** $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f = \mathrm{id}_{\mathbb{R}}$ **confirma a corretude do resultado.**
- **O ponto** $(0,3)$ **em** $f(x)$ **corresponde ao ponto** $(3,0)$ **em** $f^{-1}(x)$**.**

Exercício 12. Dada a função $f(x) = 2x + 3$**, determine a função inversa** $f^{-1}(x)$ **e justifique todos os passos do seu raciocínio.**

Exercício 13. Dada f(x)=2x+3 determine f$^{-1} ejustifique$

Exercício 14. Determine a função inversa de $f(x) = 2x+3$**. Apresente todos os passos algébricos necessários e verifique se a função é bijetora.**

Solução: Determinação da função inversa de $f(x) = 2x + 3$

Passo 1: Verificar se a função é injetora

Uma função é injetora (um-para-um) se $f(a) = f(b) \Rightarrow a = b$**.**

Seja $f(a) = f(b)$**:**

$$2a + 3 = 2b + 3$$

$$2a = 2b$$

$$a = b$$

Portanto, f é injetora.
Passo 2: Verificar se a função é sobrejetora
Uma função é sobrejetora (sobre) se para todo $y \in \mathbb{R}$, existe $x \in \mathbb{R}$ tal que $f(x) = y$.
Seja $y \in \mathbb{R}$ qualquer. Queremos encontrar x tal que:

$$2x + 3 = y$$

$$2x = y - 3$$

$$x = \frac{y - 3}{2}$$

Como $\frac{y-3}{2} \in \mathbb{R}$ para qualquer $y \in \mathbb{R}$, a função é sobrejetora.
Conclusão: Como f é injetora e sobrejetora, ela é bijetora e possui função inversa.
Passo 3: Determinar a função inversa
Para encontrar $f^{-1}(x)$, seguimos o algoritmo padrão:

1. **Trocar $f(x)$ por y:**
$$y = 2x + 3$$

2. **Trocar x por y e y por x:**
$$x = 2y + 3$$

3. **Isolar y:**
$$x - 3 = 2y$$
$$y = \frac{x - 3}{2}$$

4. **Substituir y por $f^{-1}(x)$:**
$$f^{-1}(x) = \frac{x - 3}{2}$$

Passo 4: Verificação
Vamos verificar que $f(f^{-1}(x)) = x$ e $f^{-1}(f(x)) = x$:

$$f(f^{-1}(x)) = f\left(\frac{x-3}{2}\right) = 2 \cdot \frac{x-3}{2} + 3 = x - 3 + 3 = x\checkmark$$

$$f^{-1}(f(x)) = f^{-1}(2x + 3) = \frac{(2x+3) - 3}{2} = \frac{2x}{2} = x\checkmark$$

Resposta Final: A função inversa de $f(x) = 2x + 3$ é:

$$\boxed{f^{-1}(x) = \frac{x - 3}{2}}$$

Exercício 15. Determine a função inversa de f(x) = 2x + 3. Apresente todos os passos de resolução, incluindo verificação da bijetividade e composição das funções.

Passo 1: Verificar se a função é bijetora

Para que uma função possua inversa, ela precisa ser bijetora (injetora e sobrejetora).

Injetividade: Uma função é injetora se $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$.

Para f(x) = 2x + 3:

$$\begin{aligned} f(x_1) &= f(x_2) \\ 2x_1 + 3 &= 2x_2 + 3 \\ 2x_1 &= 2x_2 \\ x_1 &= x_2 \end{aligned}$$

Portanto, f(x) é injetora.

Sobrejetividade: Como f(x) = 2x + 3 é uma função linear com coeficiente angular não nulo, seu contradomínio natural é $\mathbb{R}$. Para qualquer y $\in \mathbb{R}$, existe x = (y-3)/2 $\in \mathbb{R}$ tal que f(x) = y. Portanto, f(x) é sobrejetora.

Conclusão: f(x) é bijetora e possui função inversa.

Passo 2: Determinar a função inversa

Aplicamos o algoritmo para encontrar f$-^1$(x):

1. **Escrevemos y = f(x): y = 2x + 3**
2. **Trocamos x por y: x = 2y + 3**
3. **Isolamos y: x - 3 = 2y**
4. **Resolvemos para y: y = x - 3**$_{\overline{2 Substituímos y por f}}$**-**

1

(x): f$^{-1}(x) = \frac{x-3}{2}$

Passo 3: Verificação por composição

Verificamos se f(f$-^1$(x)) = x e f$-^1$(f(x)) = x:

$$\begin{aligned} f(f^{-1}(x)) &= 2 \cdot \left(\frac{x-3}{2}\right) + 3 \\ &= (x-3) + 3 \\ &= x \quad \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f^{-1}(f(x)) &= \frac{2x+3-3}{2} \\ &= \frac{2x}{2} \\ &= x \quad \checkmark \end{aligned}$$

Resposta final: A função inversa é $f^{-1}(x) = \frac{x-3}{2}$.

Exercício 16. Determine a função inversa de $f(x) = 2x + 3$.

16.1. Verifique que $f(f^{-1}(x)) = x$ para todo x no domínio.

Exercício 17. Determine a função inversa de $f(x) = 2x + 3$.

17.1. Verifique que $f(f^{-1}(x)) = x$ para todo x no domínio.

Exercício 18. Determine a função inversa de $f(x) = 2x + 3$.

18.1. Verifique que $f(f^{-1}(x)) = x$ para todo x no domínio.

Exercício 19. Determine a função inversa de $f(x) = 2x + 3$.

19.1. Verifique que $f(f^{-1}(x)) = x$ para todo x no domínio.

Exercício 20. Determine a função inversa de $f(x) = 2x + 3$.

20.1. Verifique que $f(f^{-1}(x)) = x$ para todo x no domínio.

Exercício 21. Determine a função inversa de $f(x) = 2x + 3$.

21.1. Verifique que $f(f^{-1}(x)) = x$ para todo x no domínio.

Exercício 22. Determine a função inversa de $f(x) = 2x + 3$.

22.1. Verifique que $f(f^{-1}(x)) = x$ para todo x no domínio.

Exercício 23. Determine a função inversa de $f(x) = 2x + 3$.

23.1. Verifique que $f(f^{-1}(x)) = x$ para todo x no domínio.

Exercício 24. Determine a função inversa de $f(x) = 2x + 3$.

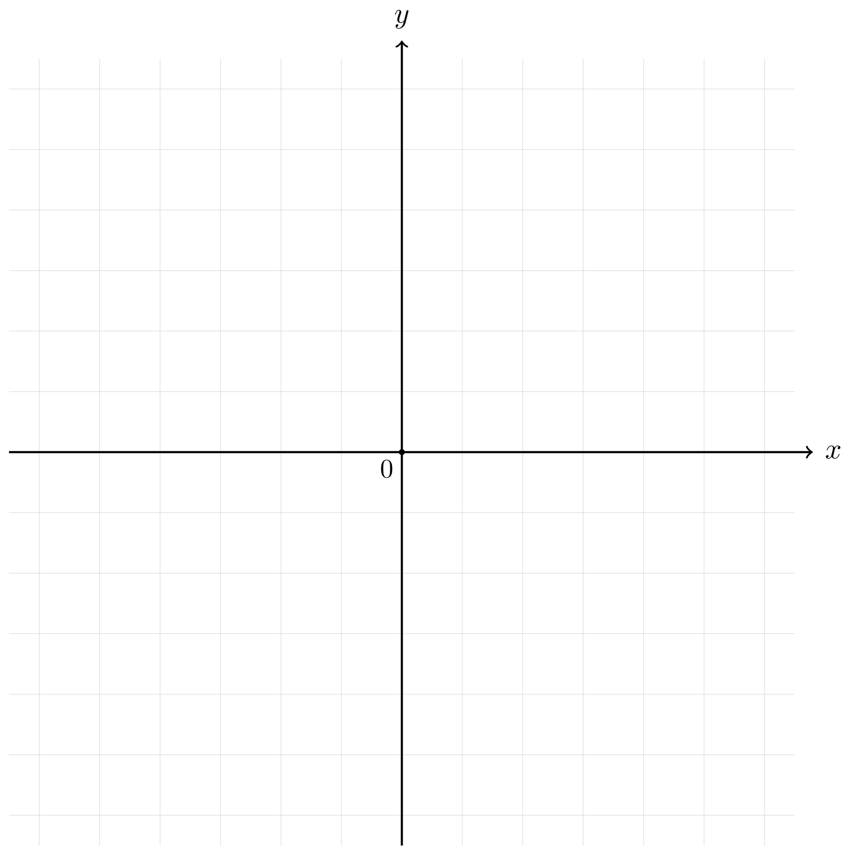
24.1. Verifique que $f(f^{-1}(x)) = x$ para todo x no domínio.

Exercício 25. C

onsidere a função $f(x) = 2x - 3$.

5a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

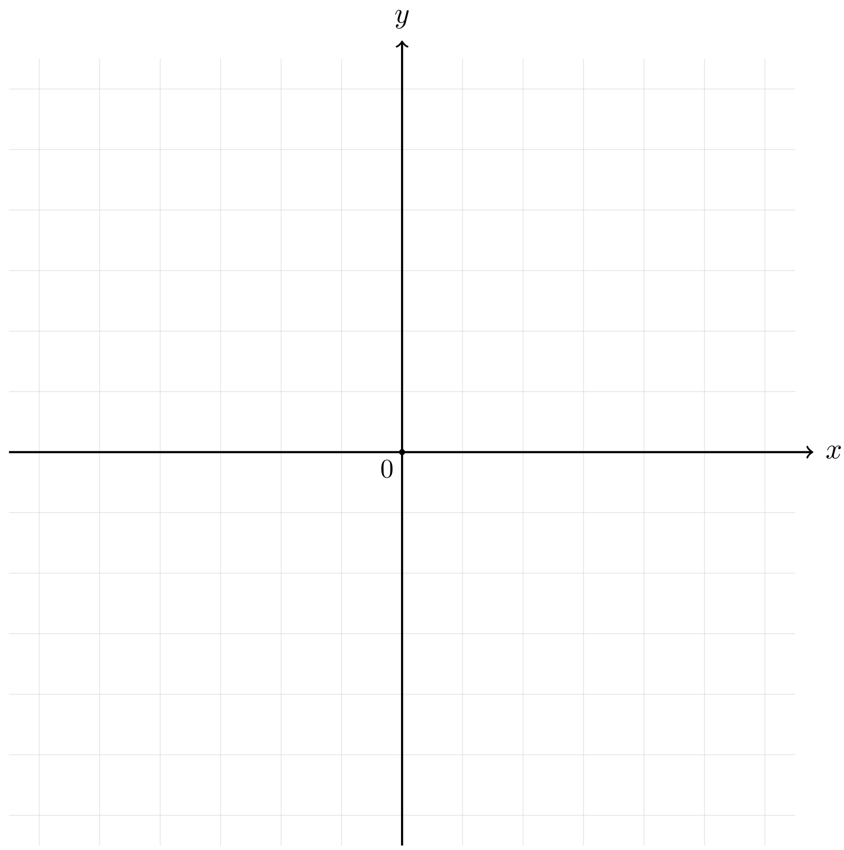


Exercício 26. C

onsidere a função $f(x) = 2x - 3$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

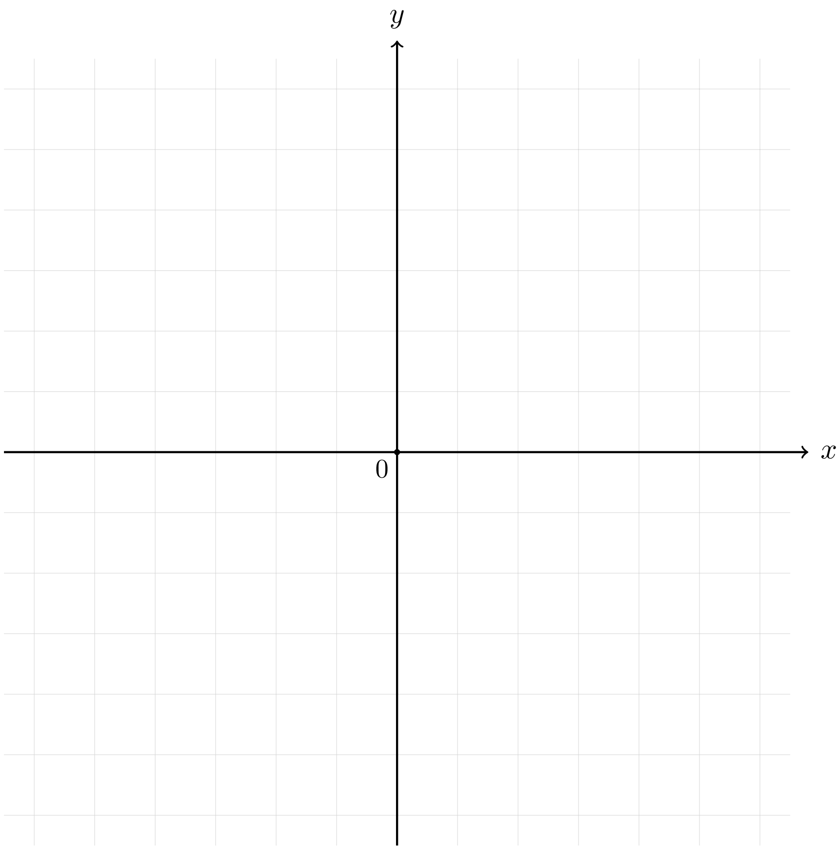


Exercício 27. C

onsidere a função $f(x) = 2x - 3$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

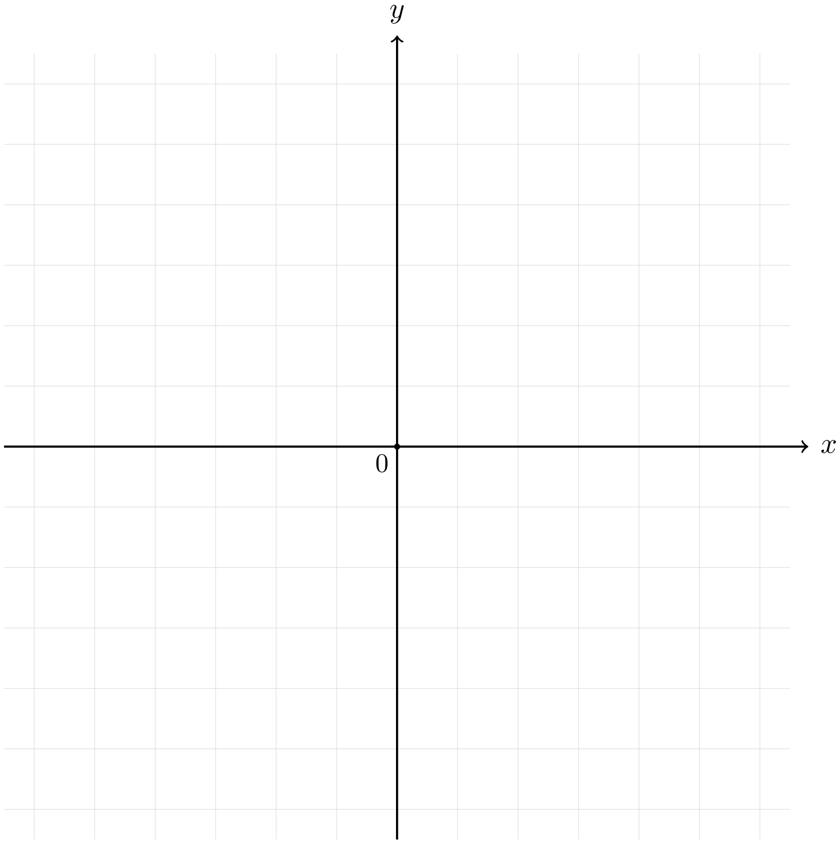


Exercício 28. C

onsidere a função $f(x) = x - 1$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

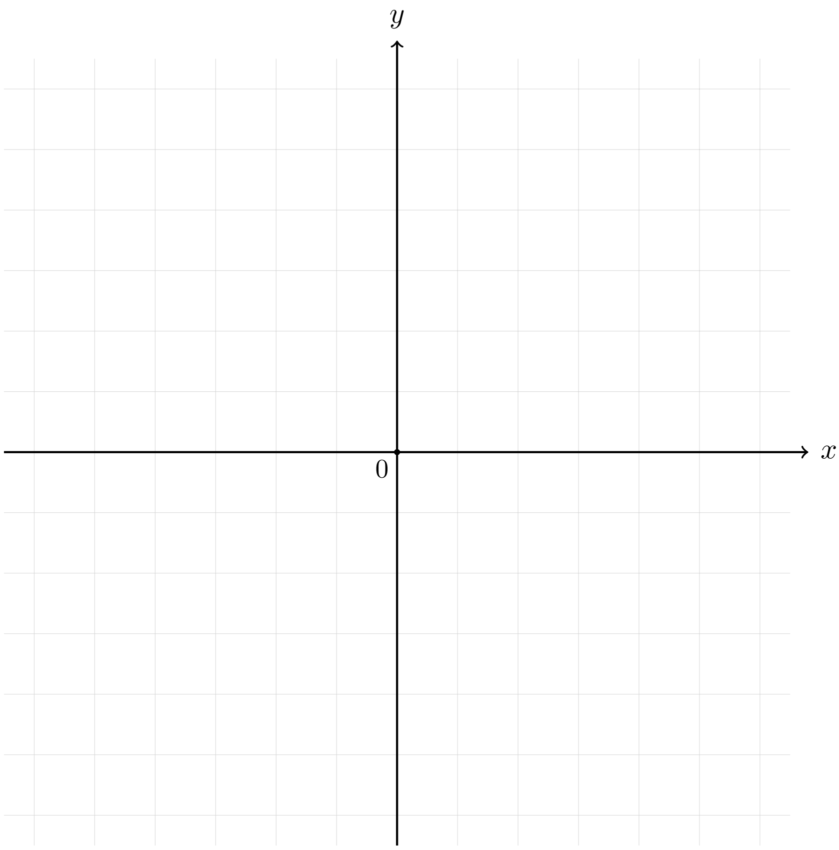


Exercício 29. C

onsidere a função $f(x) = x - 1$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

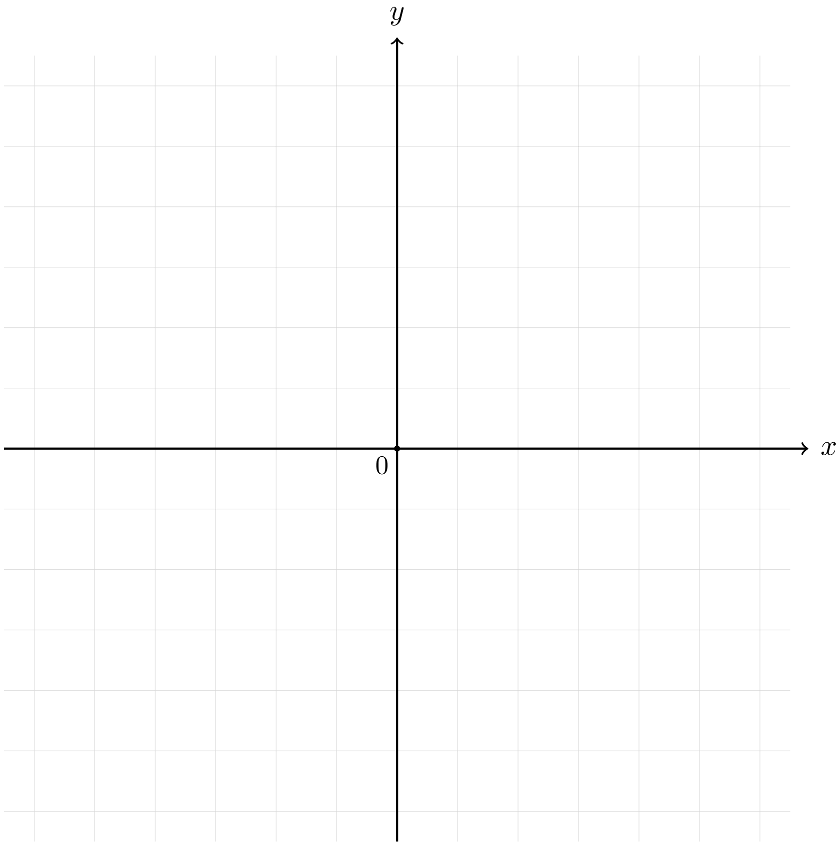


Exercício 30. C

onsidere a função $f(x) = x - 1$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

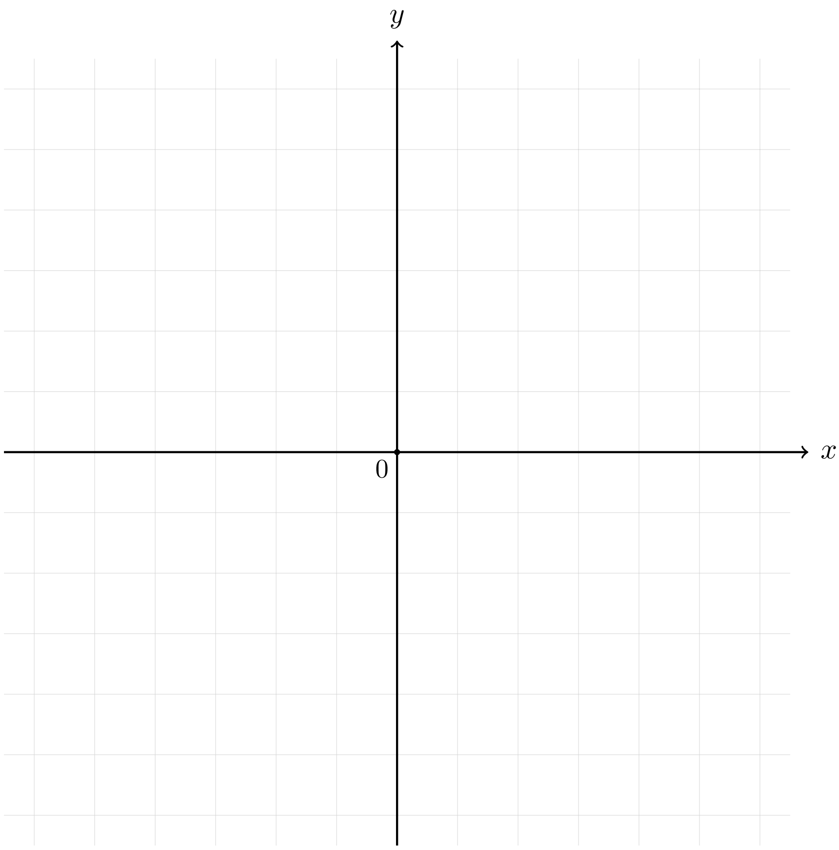


Exercício 31. C

onsidere a função $f(x) = 2x - 4$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

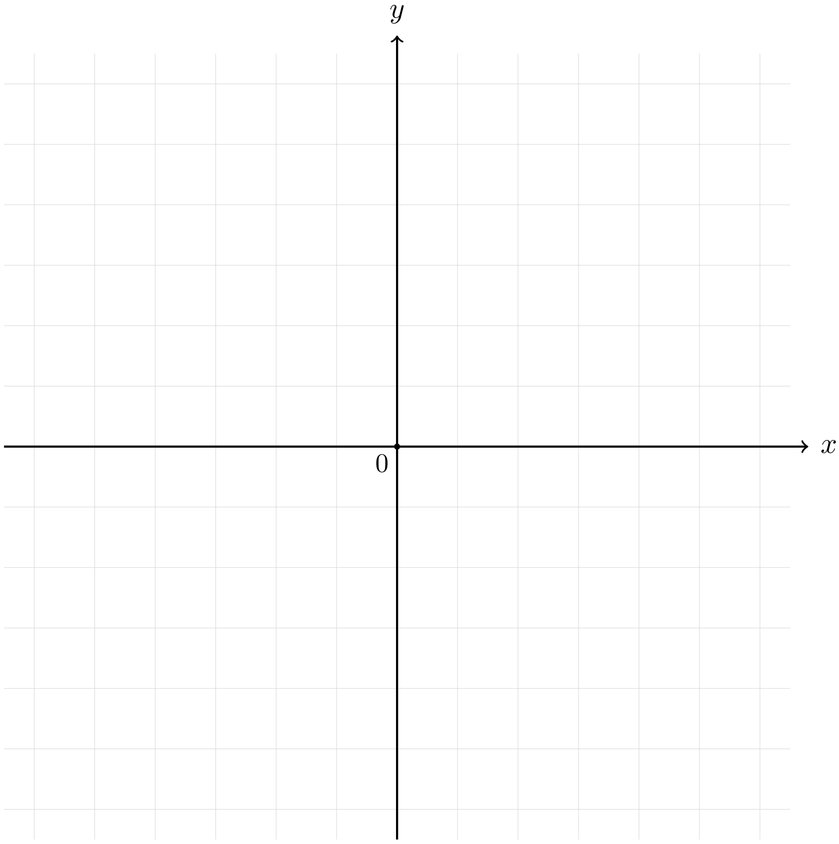


Exercício 32. C

onsidere a função $f(x) = 2x - 4$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

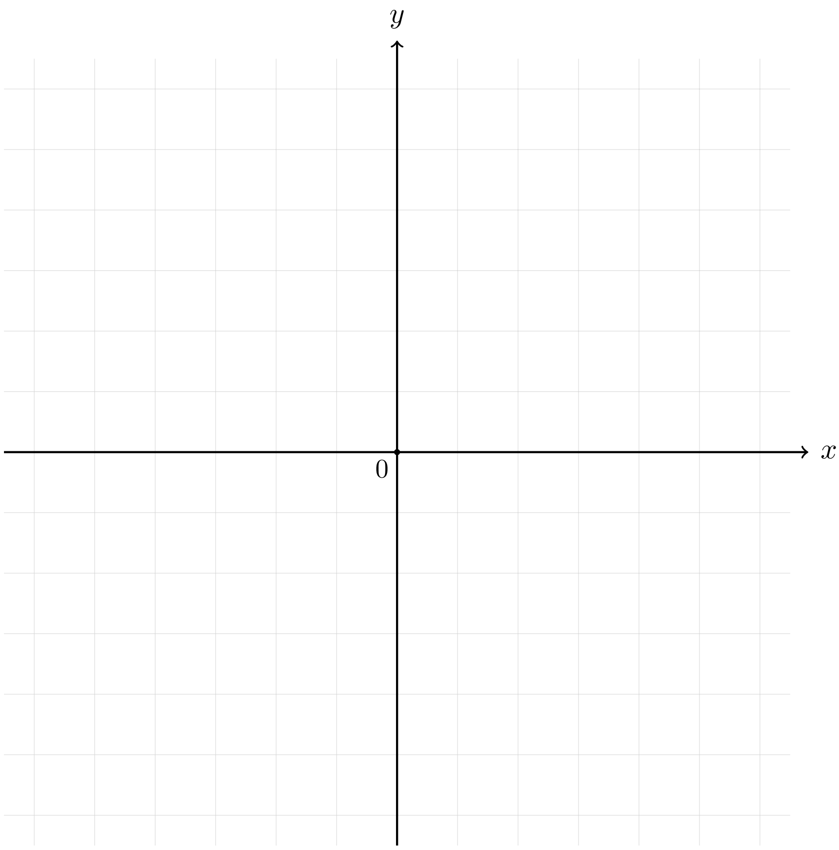


Exercício 33. C

onsidere a função $f(x) = 2x - 4$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

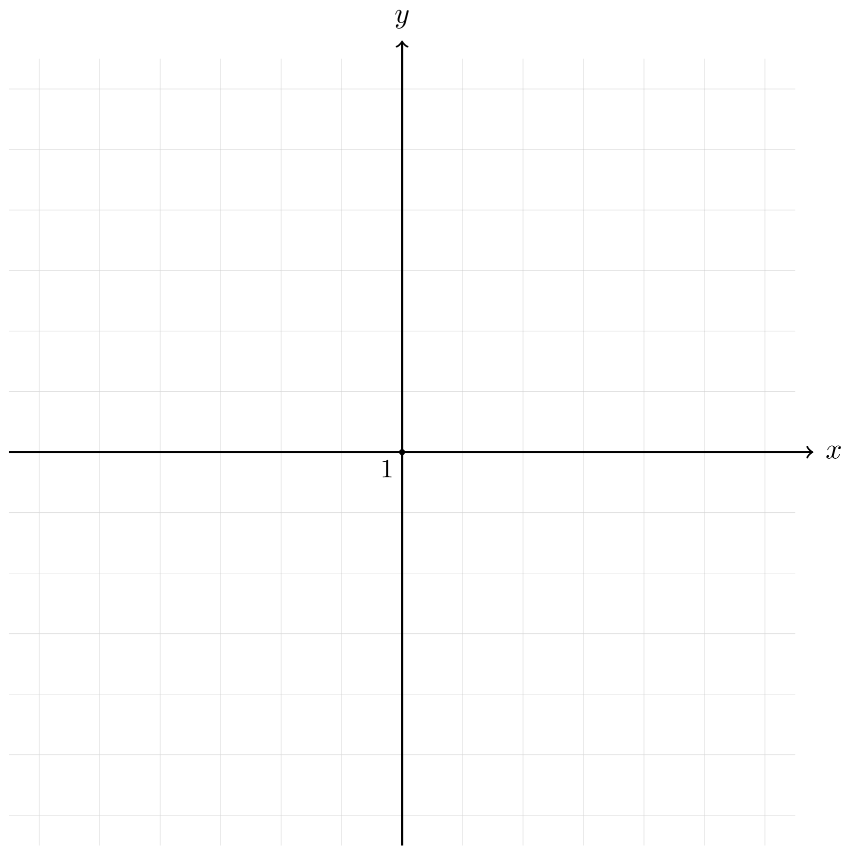


Exercício 34. C

onsidere a função $f(x) = 3x - 1$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

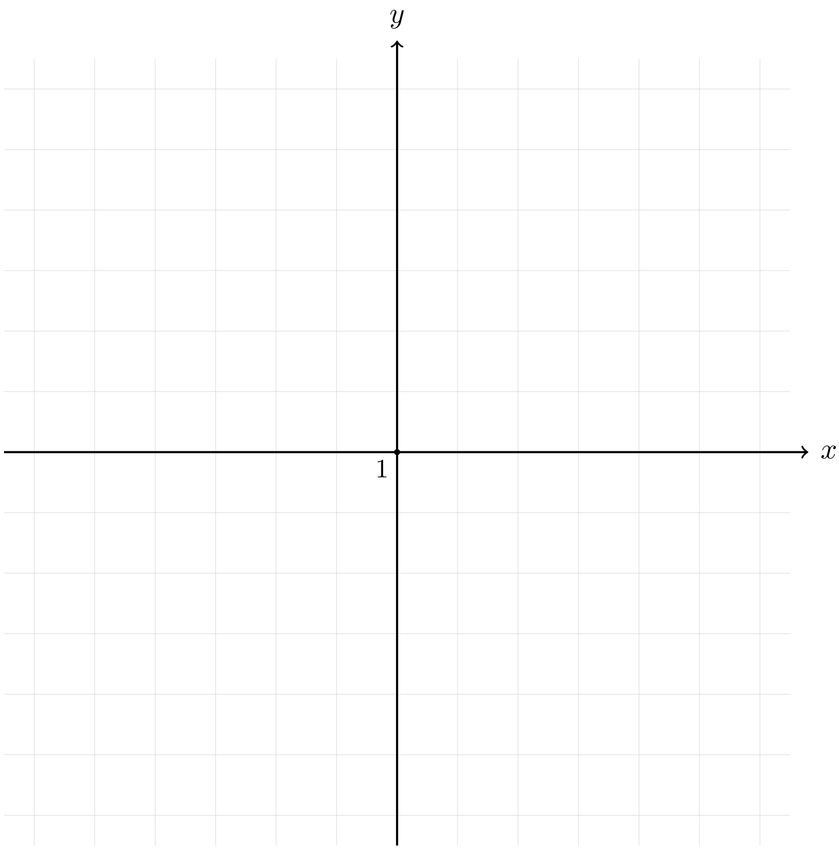


Exercício 35. C

onsidere a função $f(x) = 3x - 1$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

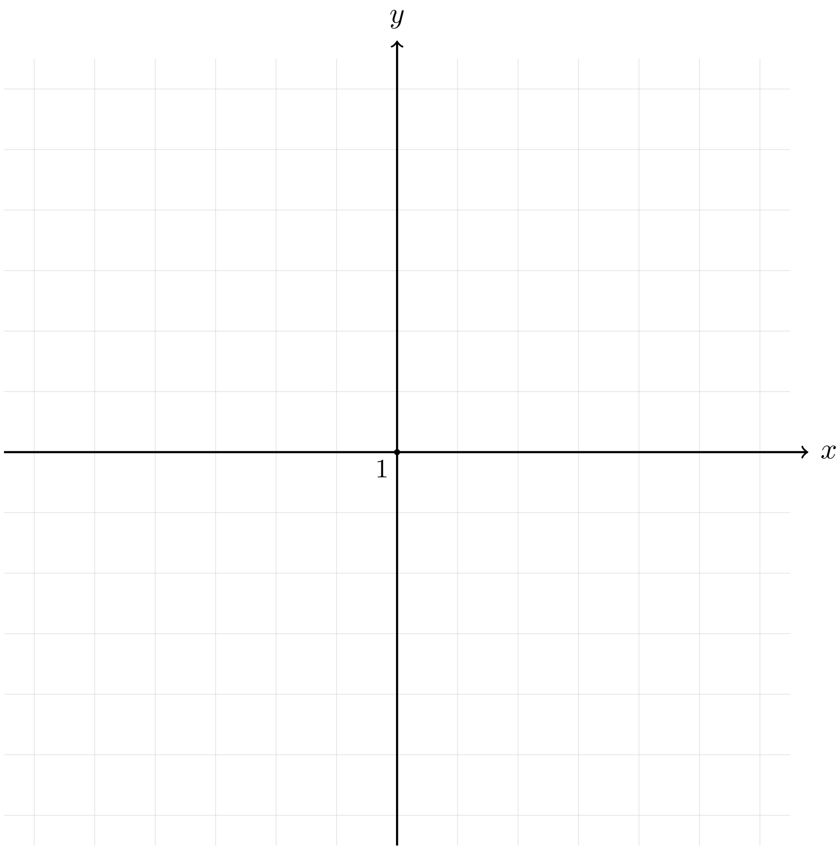


Exercício 36. C

onsidere a função $f(x) = 3x - 1$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

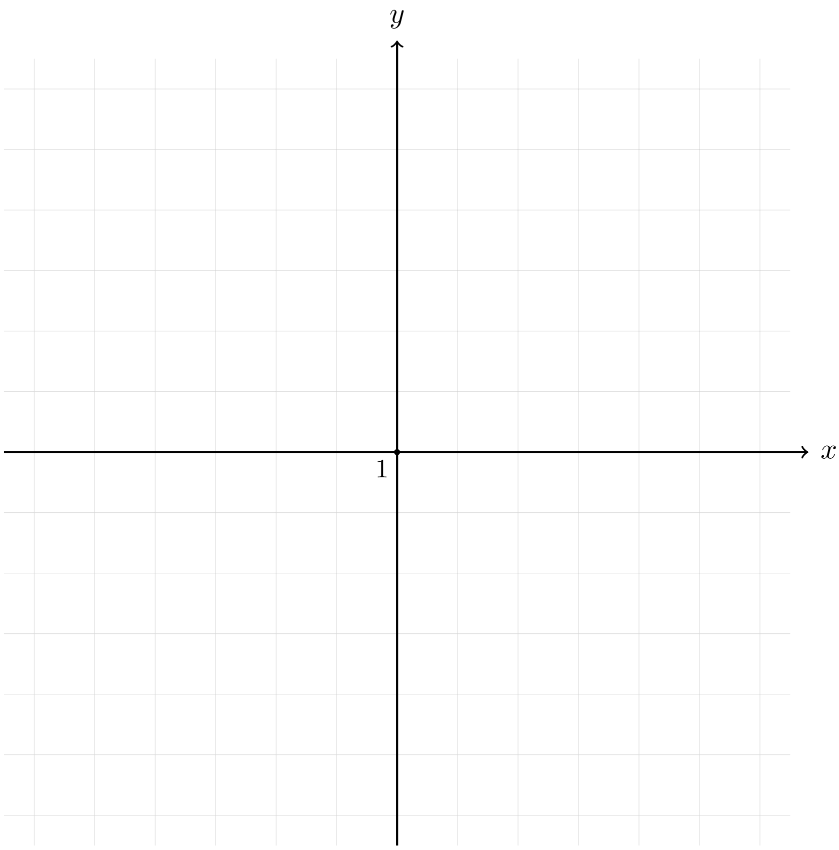


Exercício 37. C

onsidere a função $f(x) = 4x - 1$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

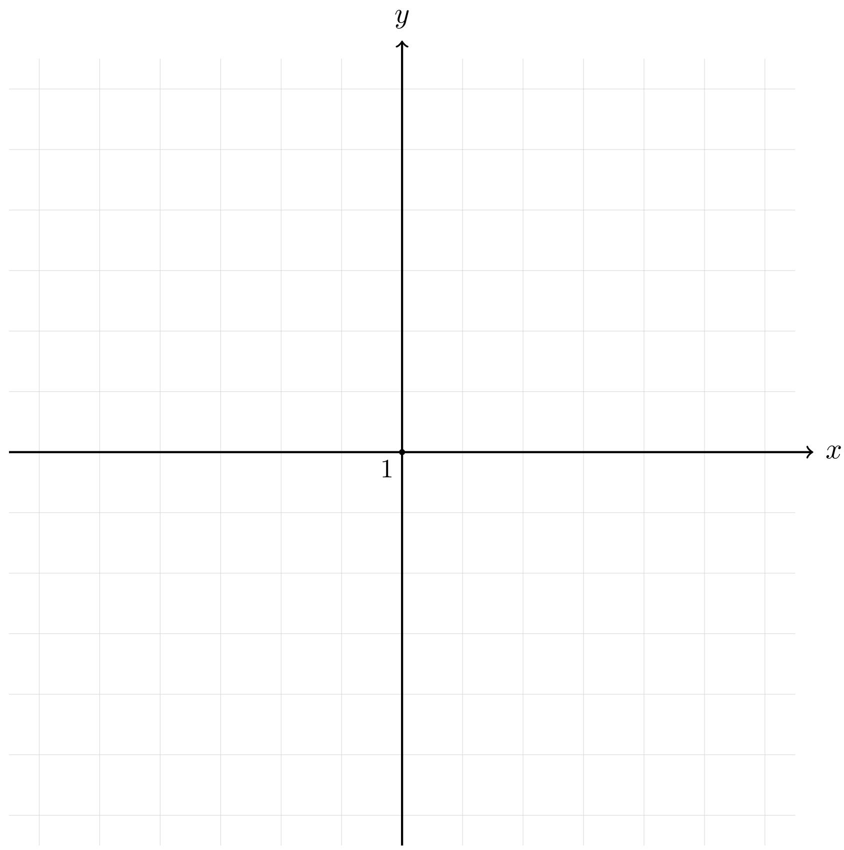


Exercício 38. C

onsidere a função $f(x) = 4x - 1$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

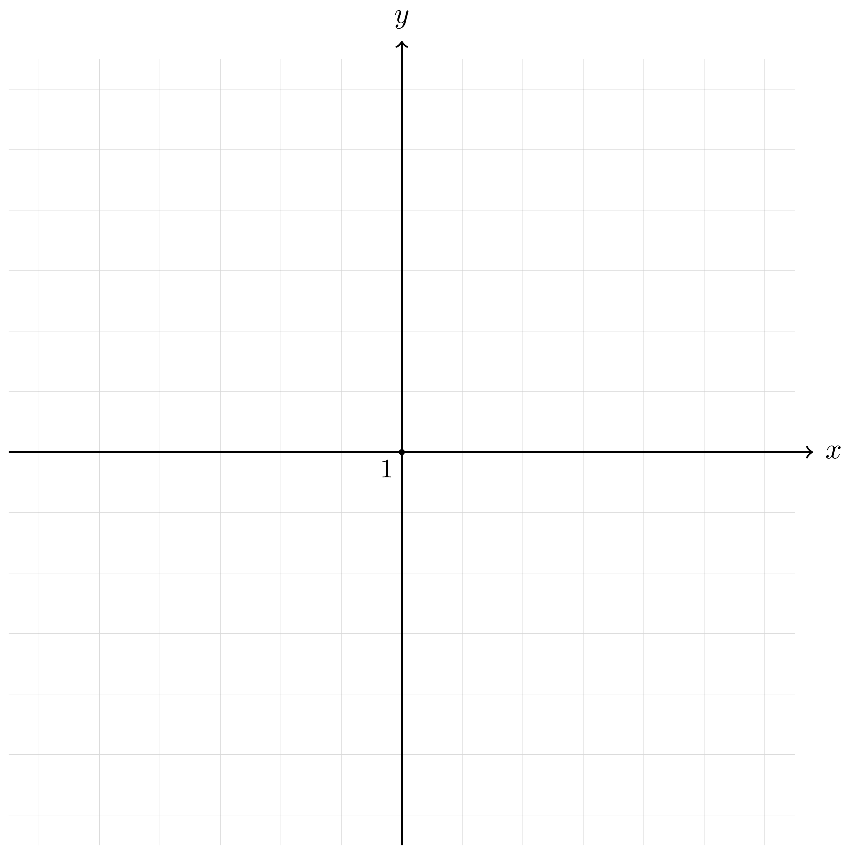


Exercício 39. C

onsidere a função $f(x) = 4x - 1$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $f^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função f e a sua inversa f^{-1} no mesmo referencial.

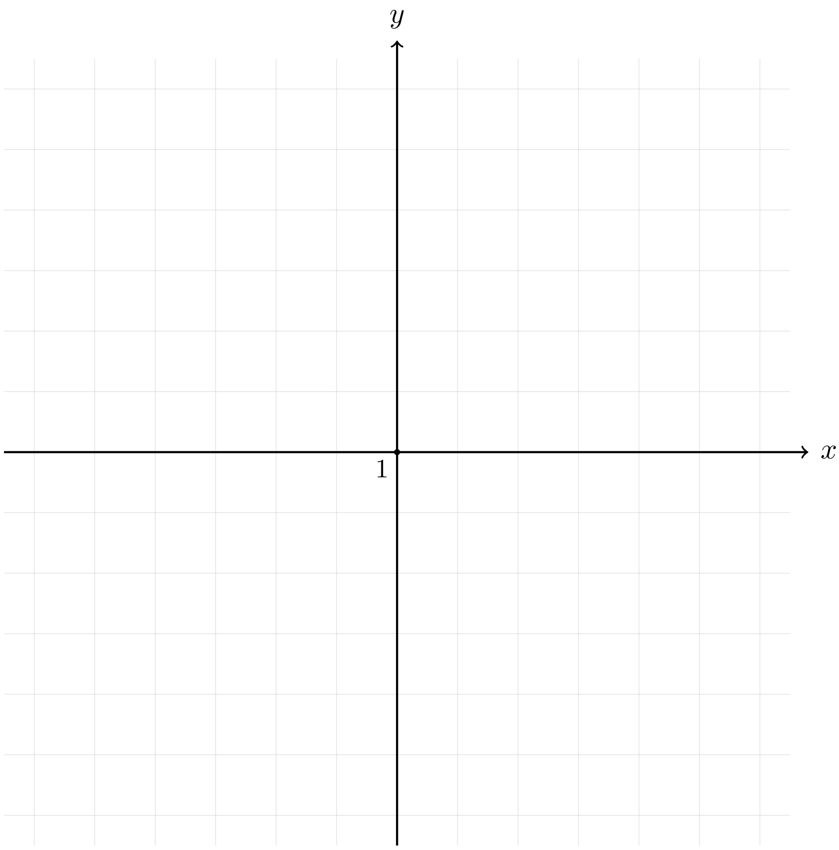


Exercício 40. C

onsidere a função $g(x) = 2x$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $g^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função g e a sua inversa g^{-1} no mesmo referencial.

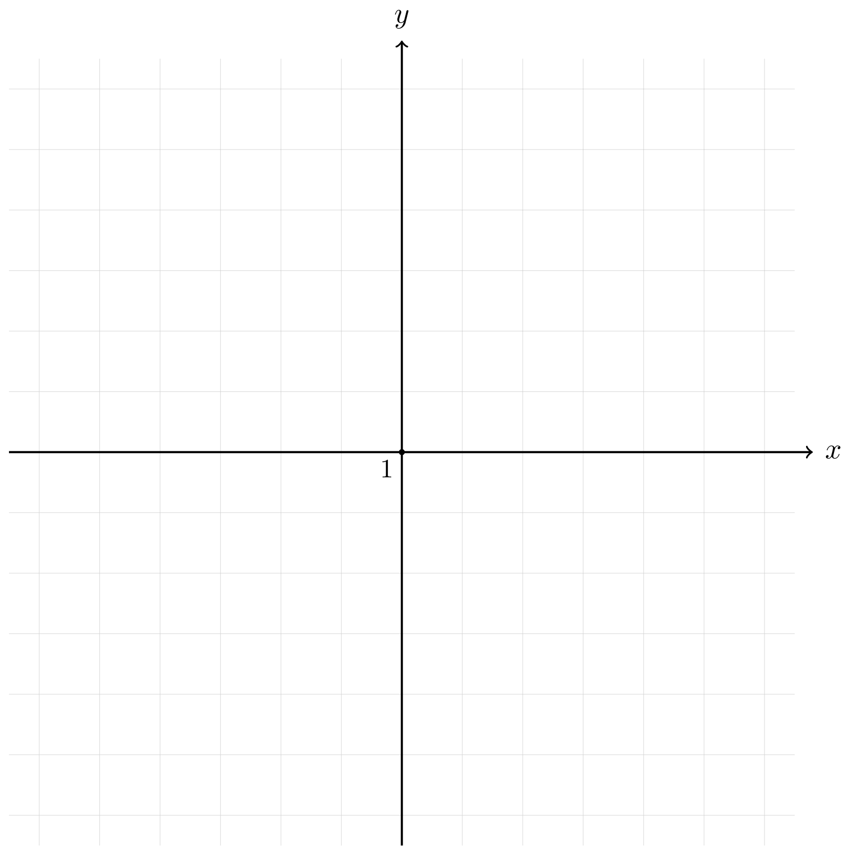


Exercício 41. C

onsidere a função $g(x) = 2x$.

a Determine a expressão analítica da função inversa $g^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função g e a sua inversa g^{-1} no mesmo referencial.

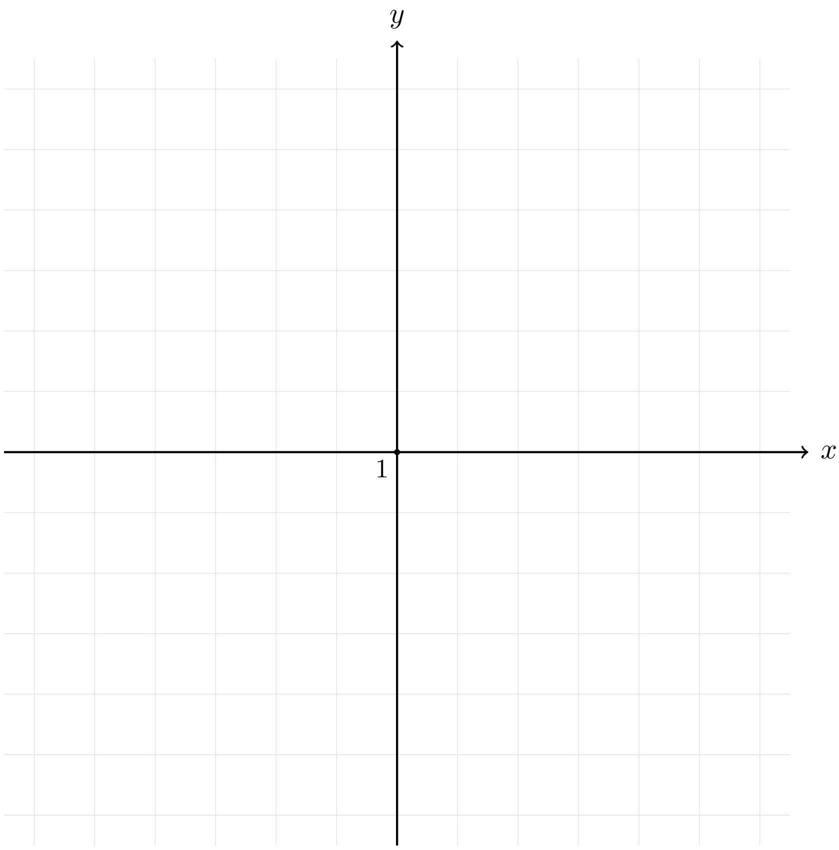


Exercício 42. C

onsidere a função $g(x) = 2x$.

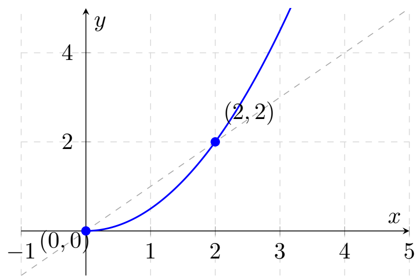
a Determine a expressão analítica da função inversa $g^{-1}(x)$.

b Represente graficamente a função g e a sua inversa g^{-1} no mesmo referencial.



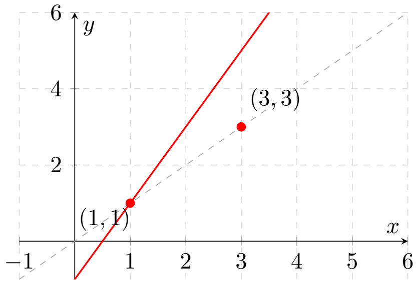
Exercício 43. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[0, +\infty[$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



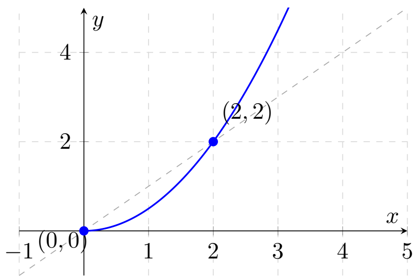
Exercício 44. N

a figura está representado o gráfico de uma função g. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.



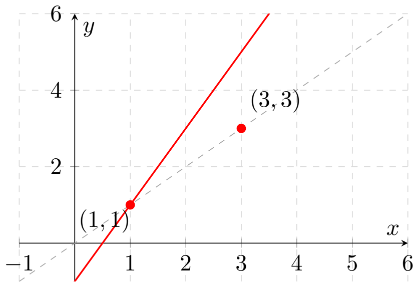
Exercício 45. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[0, +\infty[$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



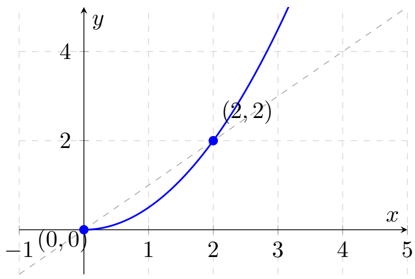
Exercício 46. N

a figura está representado o gráfico de uma função g. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.



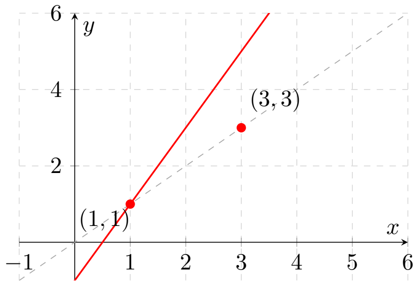
Exercício 47. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[0, +\infty[$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



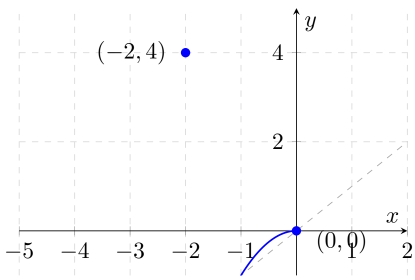
Exercício 48. N

a figura está representado o gráfico de uma função g. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.



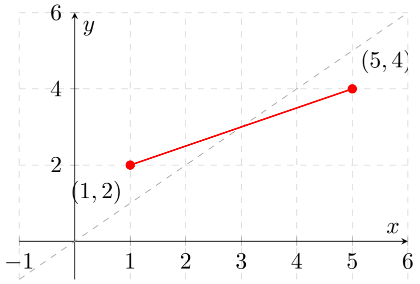
Exercício 49. N

a figura está representado o gráfico de uma função h definida em $]-\infty, 0]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa h^{-1}.



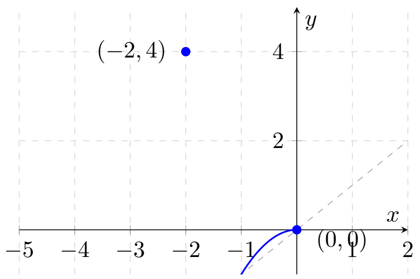
Exercício 50. N

a figura está representado o gráfico de uma função k definida em $[1, 5]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa k^{-1}.



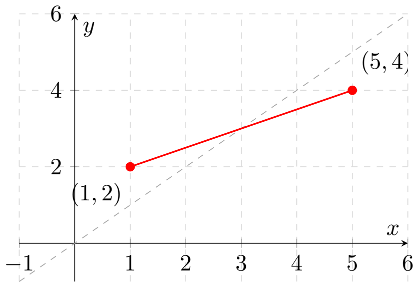
Exercício 51. N

a figura está representado o gráfico de uma função h definida em $]-\infty, 0]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa h^{-1}.



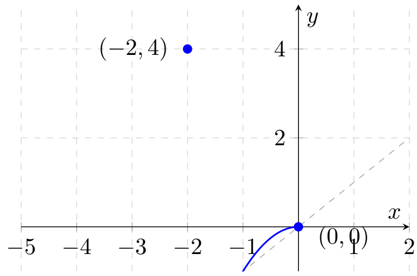
Exercício 52. N

a figura está representado o gráfico de uma função k definida em $[1, 5]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa k^{-1}.



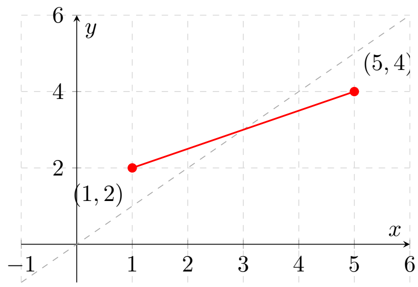
Exercício 53. N

a figura está representado o gráfico de uma função h definida em $]-\infty, 0]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa h^{-1}.



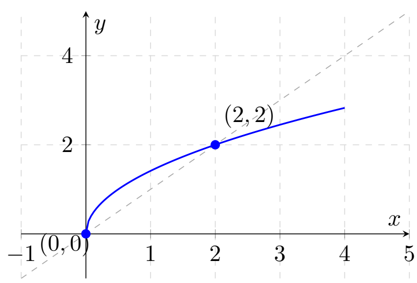
Exercício 54. N

a figura está representado o gráfico de uma função k definida em $[1, 5]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa k^{-1}.



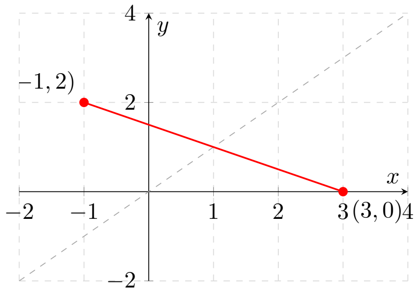
Exercício 55. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[0, +\infty[$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



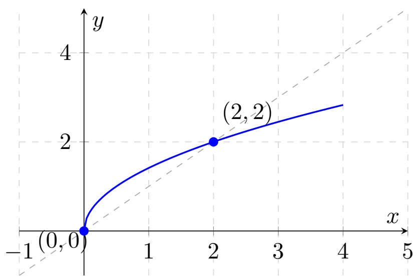
Exercício 56. N

a figura está representado o gráfico de uma função g definida em $[-1, 3]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.



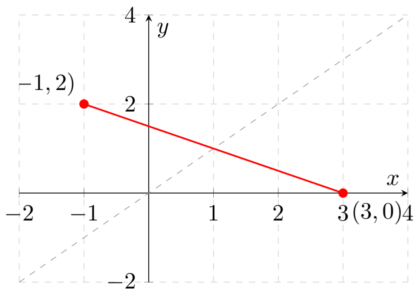
Exercício 57. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[0, +\infty[$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



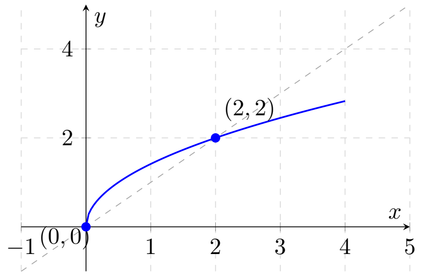
Exercício 58. N

a figura está representado o gráfico de uma função g definida em $[-1, 3]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.



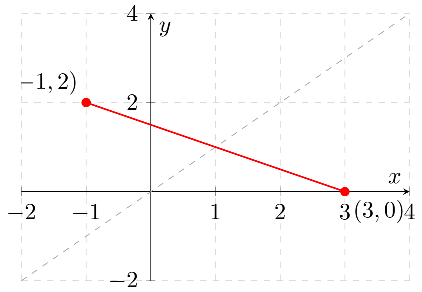
Exercício 59. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[0, +\infty[$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



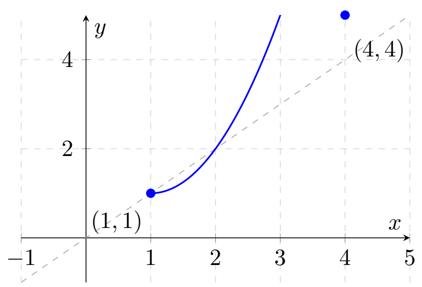
Exercício 60. N

a figura está representado o gráfico de uma função g definida em $[-1, 3]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.



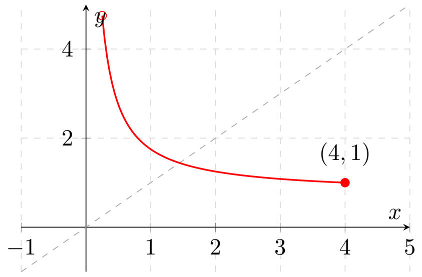
Exercício 61. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[1, 4]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



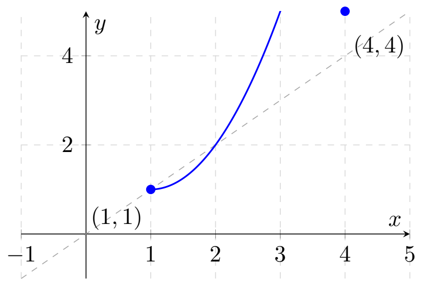
Exercício 62. N

a figura está representado o gráfico de uma função g definida em $]0,4]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.



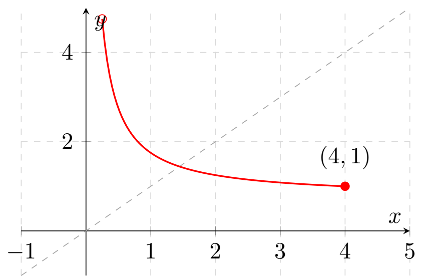
Exercício 63. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[1,4]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



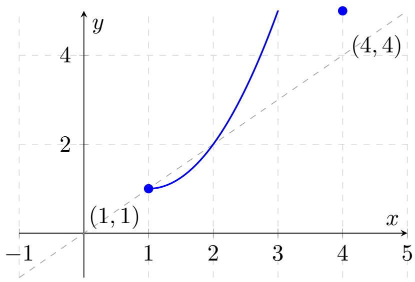
Exercício 64. N

a figura está representado o gráfico de uma função g definida em $]0,4]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.



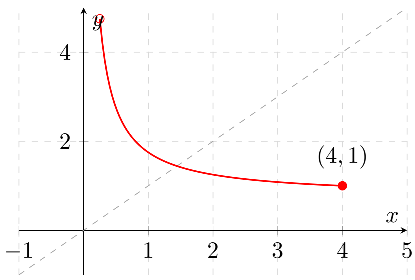
Exercício 65. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[1, 4]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



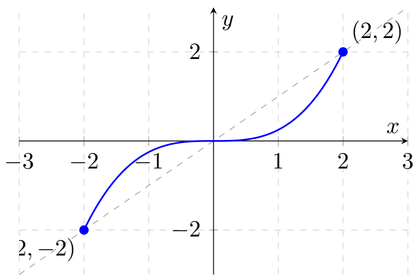
Exercício 66. N

a figura está representado o gráfico de uma função g definida em $]0, 4]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.



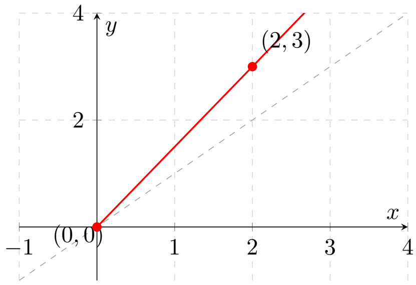
Exercício 67. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[-2, 2]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



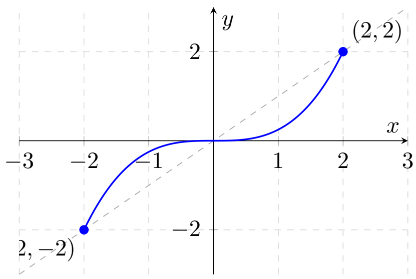
Exercício 68. N

a figura está representado o gráfico de uma função g definida em $[0,3]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.



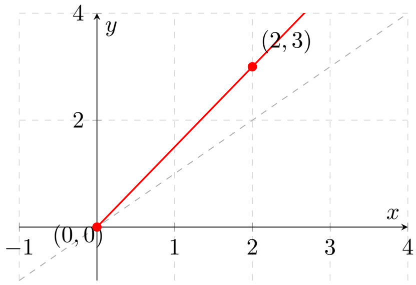
Exercício 69. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[-2,2]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



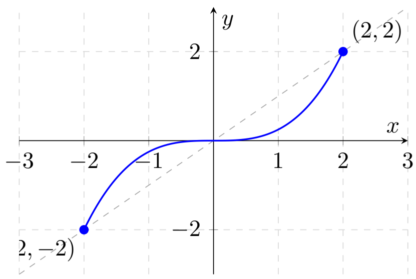
Exercício 70. N

a figura está representado o gráfico de uma função g definida em $[0,3]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.



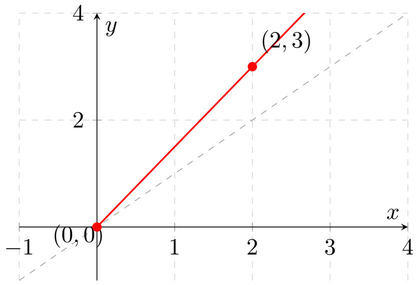
Exercício 71. N

a figura está representado o gráfico de uma função f definida em $[-2, 2]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa f^{-1}.



Exercício 72. N

a figura está representado o gráfico de uma função g definida em $[0, 3]$. Represente, no referencial dado, o gráfico da função inversa g^{-1}.

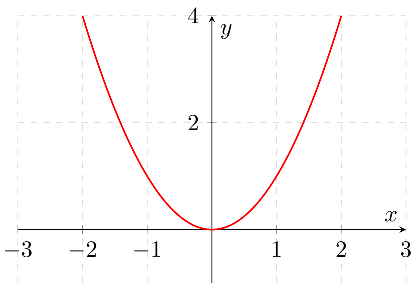


Exercício 73. Determine graficamente a função inversa de $\mathrm{f(x)} = \mathrm{x}^2 + 2, parax0$.

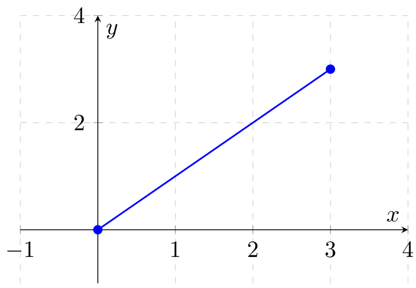
Exercício 74. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

Função A



Função B

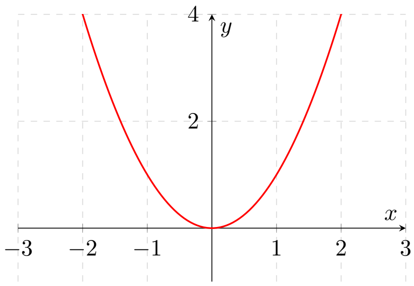


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

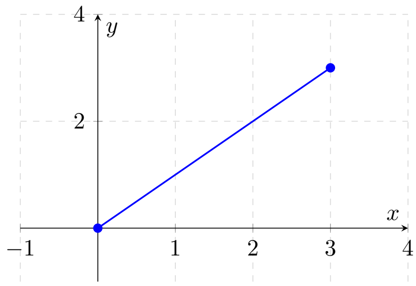
Exercício 75. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

Função A



Função B

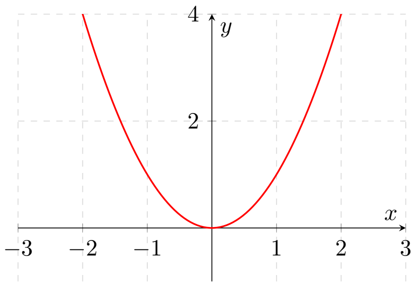


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

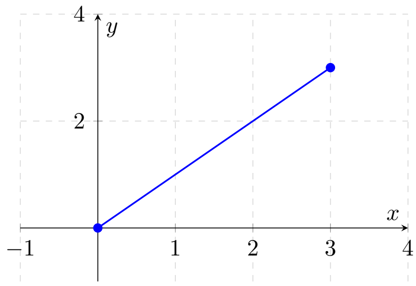
Exercício 76. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

Função A



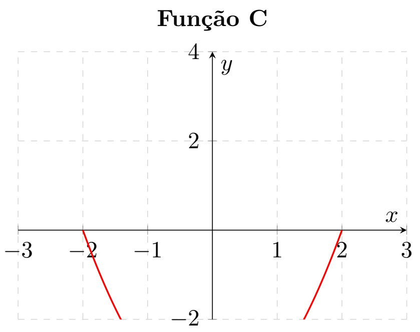
Função B

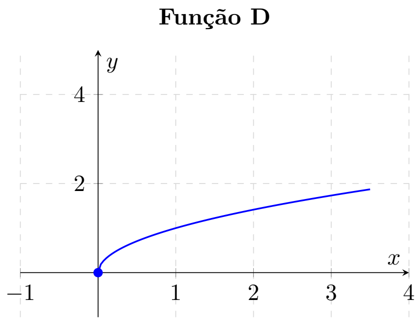


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

Exercício 77. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

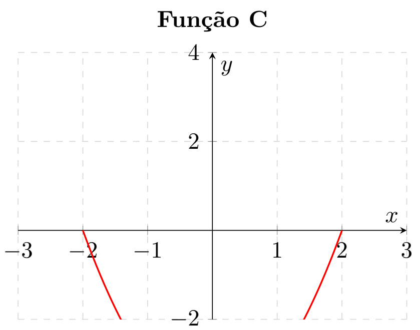


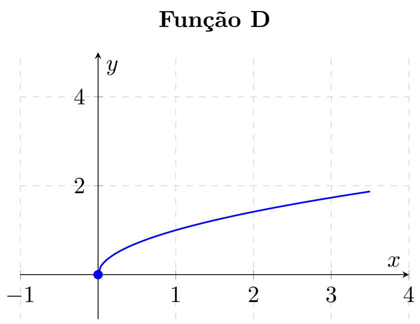


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

Exercício 78. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

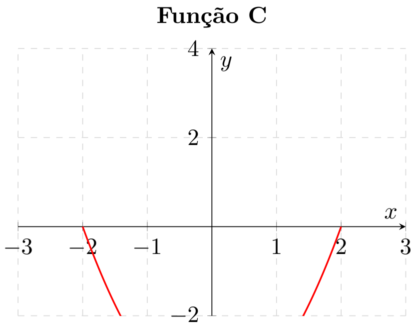


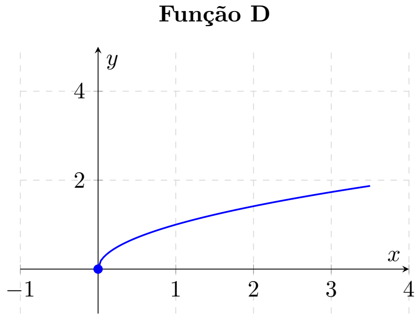


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

Exercício 79. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

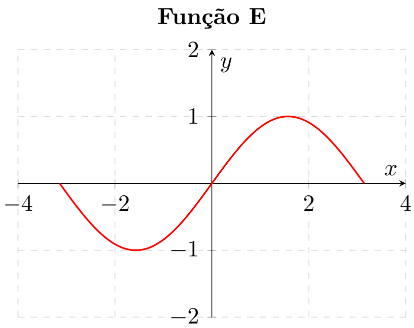


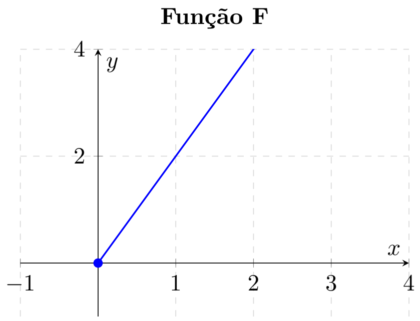


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

Exercício 80. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

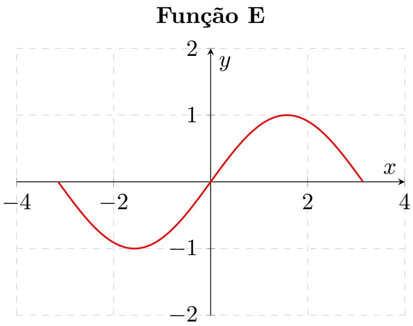


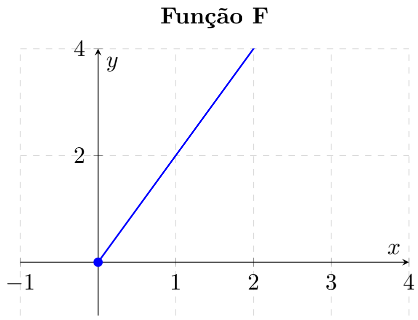


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

Exercício 81. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

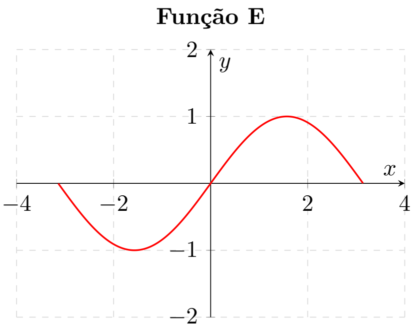


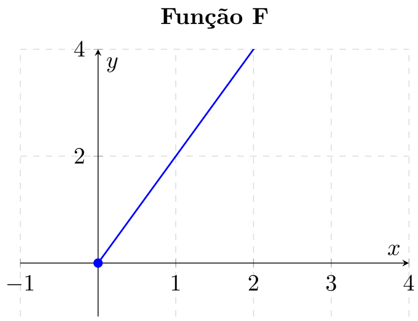


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

Exercício 82. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

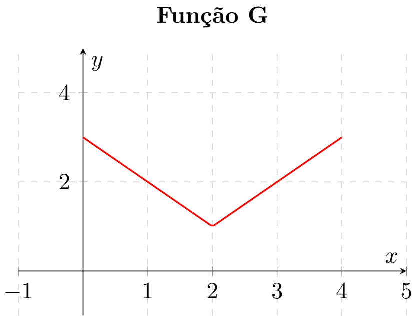


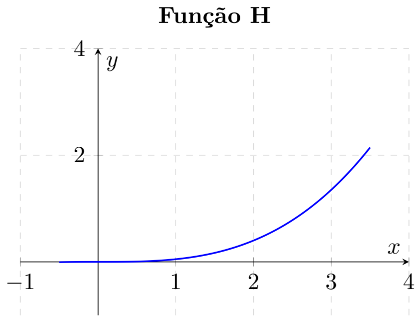


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

Exercício 83. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

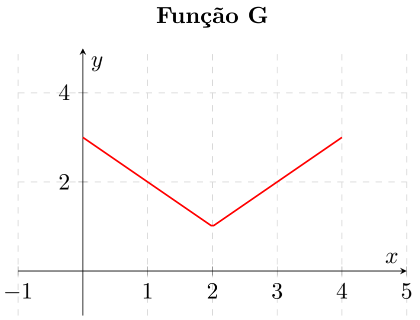


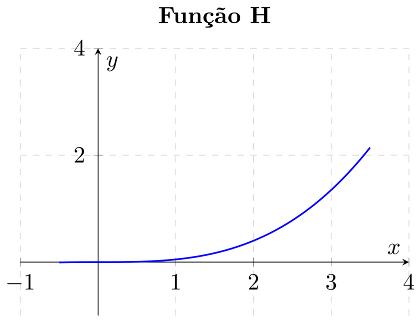


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

Exercício 84. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:



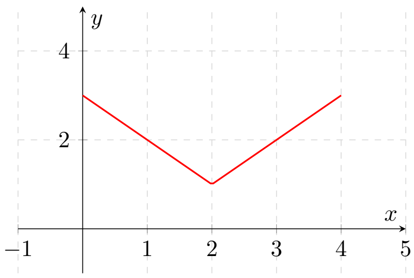


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

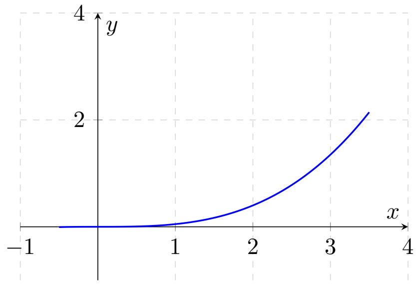
Exercício 85. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

Função G



Função H

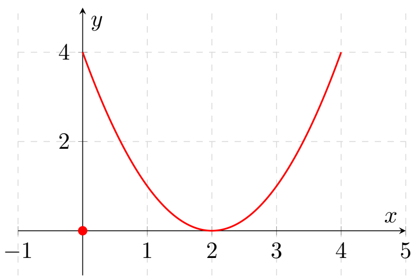


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

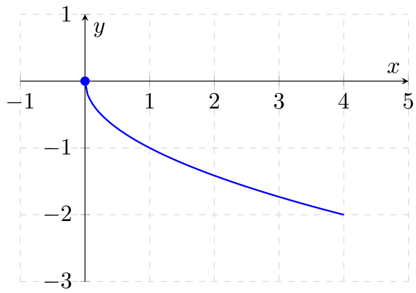
Exercício 86. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

Função I



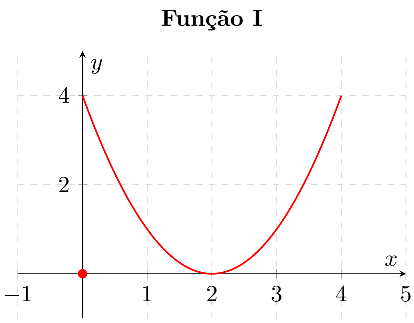
Função J

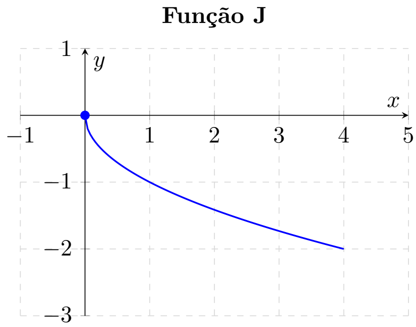


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

Exercício 87. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:

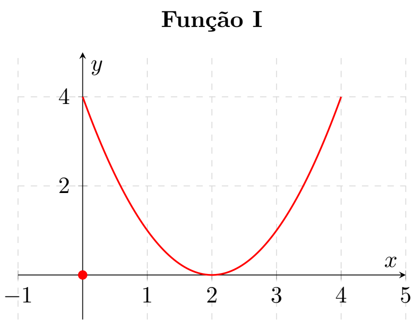


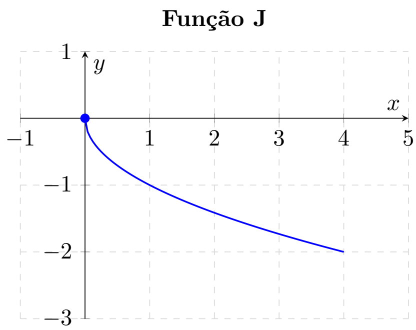


Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

Exercício 88. C

onsidere as funções representadas nas figuras seguintes:





Quais das duas funções são invertíveis (isto é, cuja inversa também é uma função)? Justifique usando o teste da reta horizontal.

Exercício 89. Verifique se a função $f(x) = x + 1$ é bijetiva aplicando o teste da reta horizontal.