

Exercício 1

Se f for uma função injetora tal que $f(2) = 9$, quanto é $f^{-1}(9)$?

Exercício 2

Se $g(x) = 3 + x + e^x$. ache $g^{-1}(4)$.

Exercício 3

A fórmula $C = \frac{5}{9}(F - 32)$, onde $F \geq -459,67$, expressa a temperatura C em graus Celsius como uma função da temperatura F em graus Fahrenheit. Encontre uma fórmula para a função inversa e interprete-a. Qual é o domínio da função inversa?

Exercício 4

Encontre uma fórmula para a função inversa.

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

(b) $f(x) = \sqrt{2 + 5x}$

(c) $y = \ln(x + 3)$

(d) $f(x) = 5 - 4x^3$

(e) $y = \frac{1 + e^x}{1 - e^x}$

Exercício 5

Resolva cada equação em x .

(a) $e^x = 16$

(d) $\ln x + \ln(x - 1) = 1$

(b) $\ln x = -1$

(e) $\ln(\ln x) = 1$

(c) $e^{3x-4} = 2$

Exercício 6

Um isótopo de sódio ^{20}Na , tem uma vida média de 15 horas. Uma mostra desse isótopo tem massa 2 g.

(a) Encontre a quantidade remanescente após 60 horas.

(b) Encontre a quantidade remanescente após t horas.

(c) Calcule a quantidade remanescente após 4 dias.

(d) Qual é o tempo necessário para que a massa fique reduzida a 0,01 g.

Exercício 7

Sob condições ideais sabe-se que uma certa população de bactérias dobra a cada 3 horas. Supondo que inicialmente existam 100 bactérias:

- (a) Qual é o tamanho da população após 15 horas?
- (b) Qual é o tamanho da população após t horas?
- (c) Qual é o tamanho da população após 20 horas?
- (d) Calcule o tempo necessário para a população atingir 50.000 bactérias.

GABARITO

Resp. Exerc. 1

$$f^{-1}(9) = 2$$

Resp. Exerc. 2

$$g^{-1}(4) = 0$$

Resp. Exerc. 3

$$F = \frac{9}{5}C + 32, \quad \text{Dom}(F) = [-273, 15, +\infty).$$

A inversa fornece a temperatura em graus Fahrenheit como uma função da temperatura C em graus Celsius.

Resp. Exerc. 4

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

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

$$(c) f^{-1}(x) = e^x - 3$$

$$(d) f^{-1}(x) = \sqrt[3]{\frac{5-x}{4}}$$

$$(e) f^{-1}(x) = \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$$

Resp. Exerc. 5

$$(a) x = \ln 16 \approx 2,77$$

$$(b) x = e^{-1} \approx 0,368$$

$$(c) x \approx 1,564$$

$$(d) x = \frac{1 + \sqrt{1 + 4e}}{2} \approx 2,149.$$

$$(e) x = e^e \approx 15,154$$

Resp. Exerc. 6

$$(a) 0,125 \text{ gramas}$$

$$(b) m(t) = 2 \cdot 2^{-t/15} = 2^{1-t/15}$$

$$(c) m(96) \approx 0,0237 \text{ gramas}$$

$$(d) t \approx 114,7 \text{ horas.}$$

Resp. Exerc. 7

$$(a) 3.200 \text{ bactérias}$$

$$(b) p(t) = 100 \cdot 2^{t/3}$$

$$(c) p(20) \approx 10.159 \text{ bactérias}$$

$$(d) t \approx 27 \text{ horas.}$$