

Professor: Márcio Hiran Simões

marcio@utfpr.edu.br

## 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)  $\ln x = -1$

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

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

## Exercício 6

Um isótopo de sódio  $^{20}\text{Na}$ , 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

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

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

Resp. Exerc. 4

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

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

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

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

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

Resp. Exerc. 5

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

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

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

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

Resp. Exerc. 6

(a) 0,125 gramas

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

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

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

Resp. Exerc. 7

(a) 3.200 bactérias

(c)  $p(20) \approx 10.159$  bactérias

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

(d)  $t \approx 27$  horas.