



*Conteúdo do 4º Bimestre*

*CEAB - 1º Ano*

# Matéria da Prova

\* Função Exponencial

(Semana 28)



\* Gráfico da Função Exponencial

(Semana 29)



\* Equações Exponenciais

(Semana 31)



\* Logaritmo

(Semana 32)



# Semana 28 - Questão 1

(Pág 50)

1. Identifique as funções exponenciais e justifique sua resposta.

a)  $f(x) = 7^x$    b)  $f(x) = 2^{3x}$    c)  $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{5x}$    d)  $f(x) = (-3)^x$    e)  $f(x) = 1^x$    f)  $f(x) = x^x$

a) A função é exponencial de base 7.

b) A função é exponencial de base 8, pois  $(2^3)^x = 8^x$

c) A função é exponencial de base  $\frac{1}{243}$ , pois  $\left(\frac{1}{3}\right)^{5x} = \frac{1}{243}$

d) Como  $f(x)$  não existe para todo  $x$  real, não temos uma função (considerando como domínio o conjunto dos números reais)

e) Como  $f(x) = 1$  para todo  $x$  real, a função é constante.

f) Como  $f(x)$  não existe para todo  $x$  real, não temos uma função (considerando como domínio o conjunto dos números reais). Mesmo considerando como domínio apenas o conjunto dos valores de  $x$  para os quais  $x^x$  é real, não teríamos uma função exponencial, pois a base é variável.

## Semana 29 - Questão 2

Dada a função  $y = (2k - 5)^x$ , determine os valores de  $k$  para os quais:

a) A função é crescente.

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 2k - 5 > 1 \\ & 2k > 1 + 5 \\ & 2k > 6 \\ & k > \frac{6}{2} \\ & \boxed{k > 3} \end{aligned}$$

b) A função é decrescente.

$$\begin{aligned} & 0 < 2k - 5 < 1 \\ & 0 < 2k - 5 & 2k - 5 < 1 \\ & 5 < 2k & 2k < 1 + 5 \\ & \frac{5}{2} < k & 2k < 6 \\ & & k < \frac{6}{2} \\ & & k < 3 \end{aligned}$$

}

$$\boxed{\frac{5}{2} < k < 3}$$

# Semana 31 - Questão 1

Resolva as equações exponenciais.

a)  $3^{2x-1} = 27$

b)  $\sqrt{2}^x = 8$

c)  $(0,1)^{-3x+7} = 100$

d)  $7^{5-x} = \frac{1}{343}$

e)  $3^{x+1} + 3^{x-2} - 3^{x-3} + 3^{x-4} = 750$

f)  $4^x + 4 \cdot 2^x - 32 = 0$

a)  $3^{2x-1} = 27$

$$3^{2x-1} = 3^3$$

$$2x - 1 = 3$$

$$2x = 3 + 1$$

$$2x = 4$$

$$x = \frac{4}{2}$$

$$x = 2$$

b)  $(\sqrt{2})^x = 8$

$$(2^{1/2})^x = 2^3$$

$$2^{x/2} = 2^3$$

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

$$x = 6$$

c)  $(0,1)^{-3x+7} = 100$

$$(10^{-1})^{-3x+7} = 10^2$$

$$10^{3x-7} = 10^2$$

$$3x - 7 = 2$$

$$3x = 2 + 7$$

$$3x = 9$$

$$x = \frac{9}{3}$$

$$x = 3$$

d)  $7^{5-x} = \frac{1}{343}$

$$7^{5-x} = \frac{1}{7^3}$$

$$7^{5-x} = 7^{-3}$$

$$5 - x = -3$$

$$-x = -3 - 5$$

$$-x = -8$$

$$x = 8$$

$$e) 3^{x+1} + 3^{x-2} - 3^{x-3} + 3^{x-4} = 750 \quad \text{Mudar Variável } y = 3^x$$

$$3^x * 3^1 + \frac{3^x}{3^2} - \frac{3^x}{3^3} + \frac{3^x}{3^4} = 750$$

$$243 = 3^x$$

$$3^5 = 3^x$$

$$5 = x$$

Mudar Variável  $3^x = y$

$$3y + \frac{y}{9} - \frac{y}{27} + \frac{y}{81} = 750$$

$$243y + \frac{9y}{81} - \frac{3y}{81} + \frac{y}{81} = \frac{750}{1}$$

$$250y = 60\,750$$

$$y = \frac{60\,750}{250}$$

$$y = 243$$

$$f) 4^x + 4 * 2^x - 32 = 0 \quad x' = \frac{-4 + 12}{2}$$

$$(2^2)^x + 4 * 2^x - 32 = 0$$

$$(2^x)^2 + 4 * 2^x - 32 = 0$$

$$x' = \frac{8}{2}$$

Mudar Variável  $2^x = y$

$$y^2 + 4y - 32 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4 * a * c$$

$$\Delta = 4^2 - 4 * 1 * (-32)$$

$$\Delta = 16 + 128$$

$$\Delta = 144$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2 * a}$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{144}}{2 * 1}$$

$$x = \frac{-4 \pm 12}{2 * 1}$$

$$x' = 4$$

$$x'' = \frac{-4 - 12}{2}$$

$$x'' = \frac{-16}{2}$$

$$x'' = -8 \text{ (não convém)}$$

Mudar Variável  $y = 2^x$

$$4 = 2^x$$

$$2^2 = 2^x$$

$$2 = x$$

## Semana 31 - Questão 8

Os gráficos das funções definidas por  $f(x) = 2^{x-1}$  e  $g(x) = 4^x$  se encontram no ponto de coordenadas:

~~a)  $(-1, \frac{1}{4})$~~  **b)  $(-1, \frac{1}{2})$**  c)  $(-1, 2)$  d)  $(0, 1)$  e)  $(2, 4)$

$$\begin{cases} f(x) = y = 2^{x-1} \\ g(x) = y = 4^x \end{cases}$$

$$2^{x-1} = 4^x$$

$$2^{x-1} = (2^2)^x$$

$$2^{x-1} = 2^{2x}$$

$$x - 1 = 2x$$

$$x - 2x = 1$$

$$-x = 1$$

$$x = -1$$

Achar y

$$y = 4^x$$

$$y = 4^{-1}$$

$$y = \frac{1}{4}$$

Os gráficos se encontrarão na coordenada  $\left(-1, \frac{1}{4}\right)$

## Semana 32 - Questão 3

Calcule o valor das seguintes expressões: (Dica: Calcule cada logaritmo individualmente, depois substitua o valor na equação).

a)  $\log_2 0,5 + 2 \cdot \log_3 \sqrt{3} + 3 \cdot \log_{0,1} 0,001 + 4 \cdot \log_4 8 + 5 \cdot \log_3 \sqrt[5]{27}$

b)  $7^{\log_7 3} - 2^{1+\log_2 5} + 27^{\log_3 2}$

a)

- $\log_2 0,5 = a$

$$2^a = \frac{1}{2}$$

$$2^a = 2^{-1}$$

$$a = -1$$

- $\log_3 \sqrt{3} = b$

$$3^b = \sqrt{3}$$

$$3^b = 3^{1/2}$$

$$b = \frac{1}{2}$$

- $\log_{0,1} 0,001 = c$

$$0,1^c = 0,001$$

$$0,1^c = 0,1^3$$

$$c = 3$$

- $\log_4 8 = d$

$$4^d = 8$$

$$(2^2)^d = 2^3$$

$$2^{2d} = 2^3$$

$$2d = 3$$

$$d = \frac{3}{2}$$

- $\log_3 \sqrt[5]{27} = e$

$$3^e = \sqrt[5]{27}$$

$$3^e = 3^{3/5}$$

$$e = \frac{3}{5}$$

Substituir na Equação

$$-1 + 2 \cdot \frac{1}{2} + 3 \cdot 3 + 4 \cdot \frac{3}{2} + 5 \cdot \frac{3}{5} = 18$$

b)

- $7^{\log_7 3} = 3$

- $2^{1+\log_2 5}$   
 $2^1 * 2^{\log_2 5}$   
 $2 * 5 = 10$

- $27^{\log_3 2}$   
 $(3^3)^{\log_3 2}$   
 $(3^{\log_3 2})^3$   
 $2^3 = 8$

Substituir na Equação

$$3 - 10 + 8 = \boxed{1}$$

## Semana 32 - Questão 4

Para quais valores de  $x$  existe cada um dos logaritmos a seguir?

a)  $\log_3(x-2)$

$$\begin{aligned} \text{a) } x - 2 &> 0 \\ x &> 2 \end{aligned}$$

b)  $\log_{0,5}(10-2x)$

$$\begin{aligned} \text{b) } 10 - 2x &> 0 \\ -2x &> -10 \\ x &> \frac{-10}{-2} \\ x &< 5 \end{aligned}$$

c)  $\log_{x+1}(3-x)$

$$\begin{aligned} \text{c) } \{ 3 - x &> 0 \\ -x &> -3 \quad *(-1) \\ x &< 3 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x + 1 > 0 \\ x + 1 \neq 1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x + 1 &> 0 \\ x &> -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + 1 &\neq 1 \\ x &\neq 1 - 1 \\ x &\neq 0 \end{aligned}$$

- ❖ Os exercícios deverão ser feitos na apostila, caso não possua, continue resolvendo no caderno;
- ❖ Não precisa copiar a explicação, se desejar, faça um resumo;
- ❖ Não fique com dúvidas, entre em contato pelo Whatsapp: (21) 9 9461-3788 ou por email: [camillamat96@gmail.com](mailto:camillamat96@gmail.com).

*Bons Estudos!*