



MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Boa tarde!

Hoje é: 15/09/2026

Aula de hoje:

ATV. 03 – FUNÇÕES EXPONENCIAIS (PARTE I)

D074_M – Corresponder as representações algébrica e gráfica de uma função exponencial.

Olá.
Seja Bem Vindo(a)!!!





MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Função Exponencial

Definição: Chamamos de função exponencial, toda função que apresenta a variável x no expoente. Portanto, a sua lei de formação pode ser representada da seguinte forma:

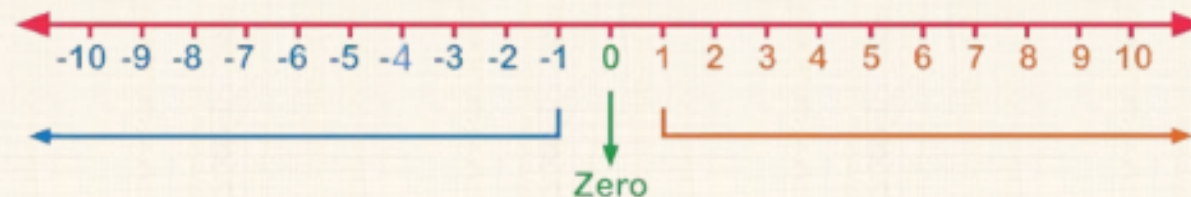
$$f(x) = a^x$$

Onde, a é um número real qualquer, **positivo**, e **diferente de 1**.

Exemplos:

● $f(x) = 2^x$

● $f(x) = \frac{1}{2}^x$





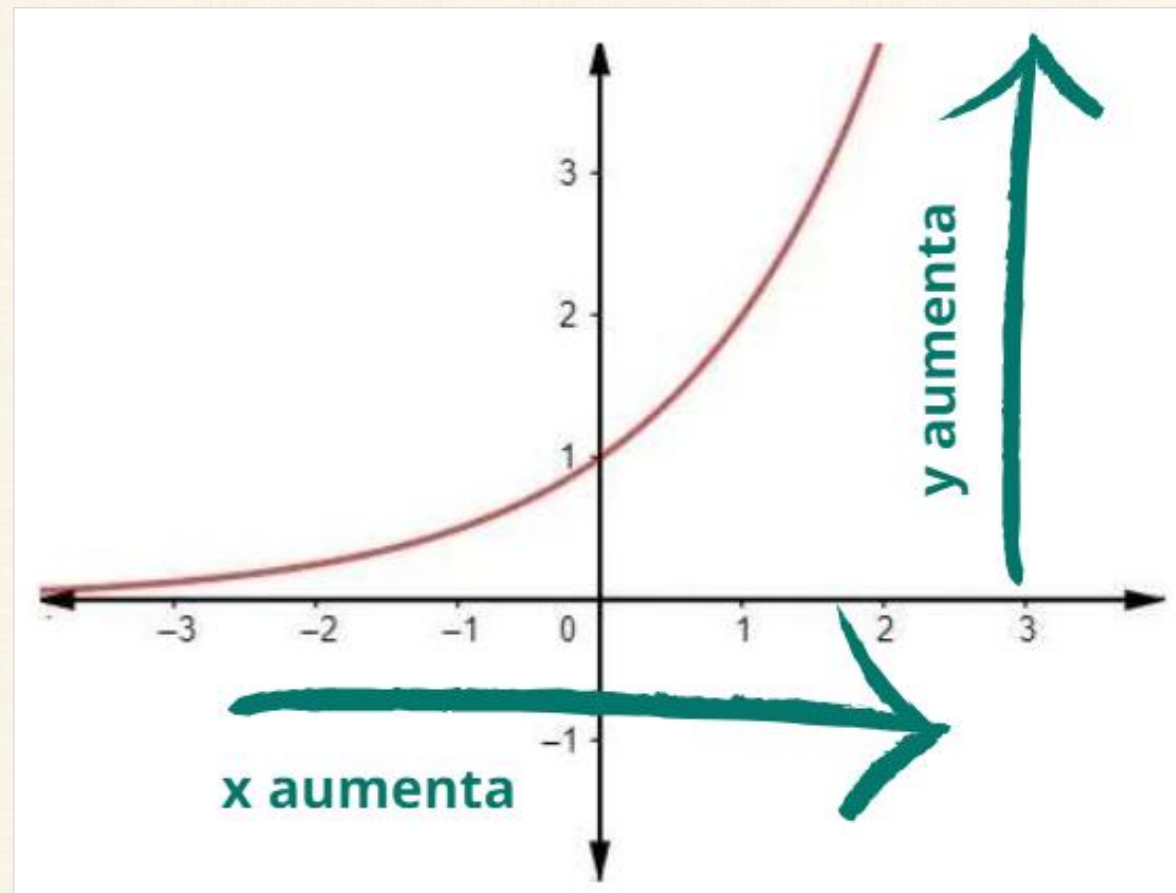
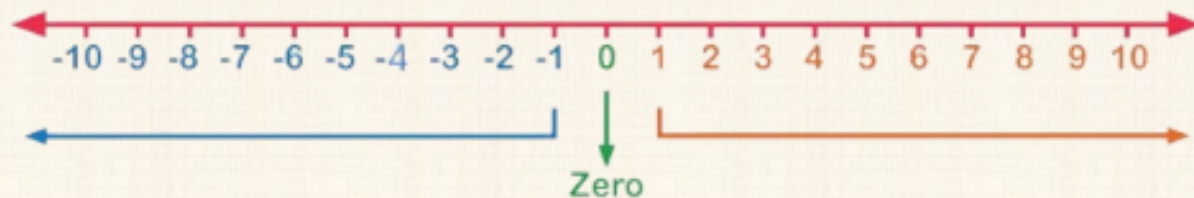
MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Gráfico da Função Exponencial

Crescente: O gráfico da função é crescente quando a base é um número **maior do que 1**, ou seja, quando $a > 1$. Nesse caso, quanto maior for o valor de x , maior será o valor de y correspondente.

● $f(x) = 2^x$





MATEMÁTICA

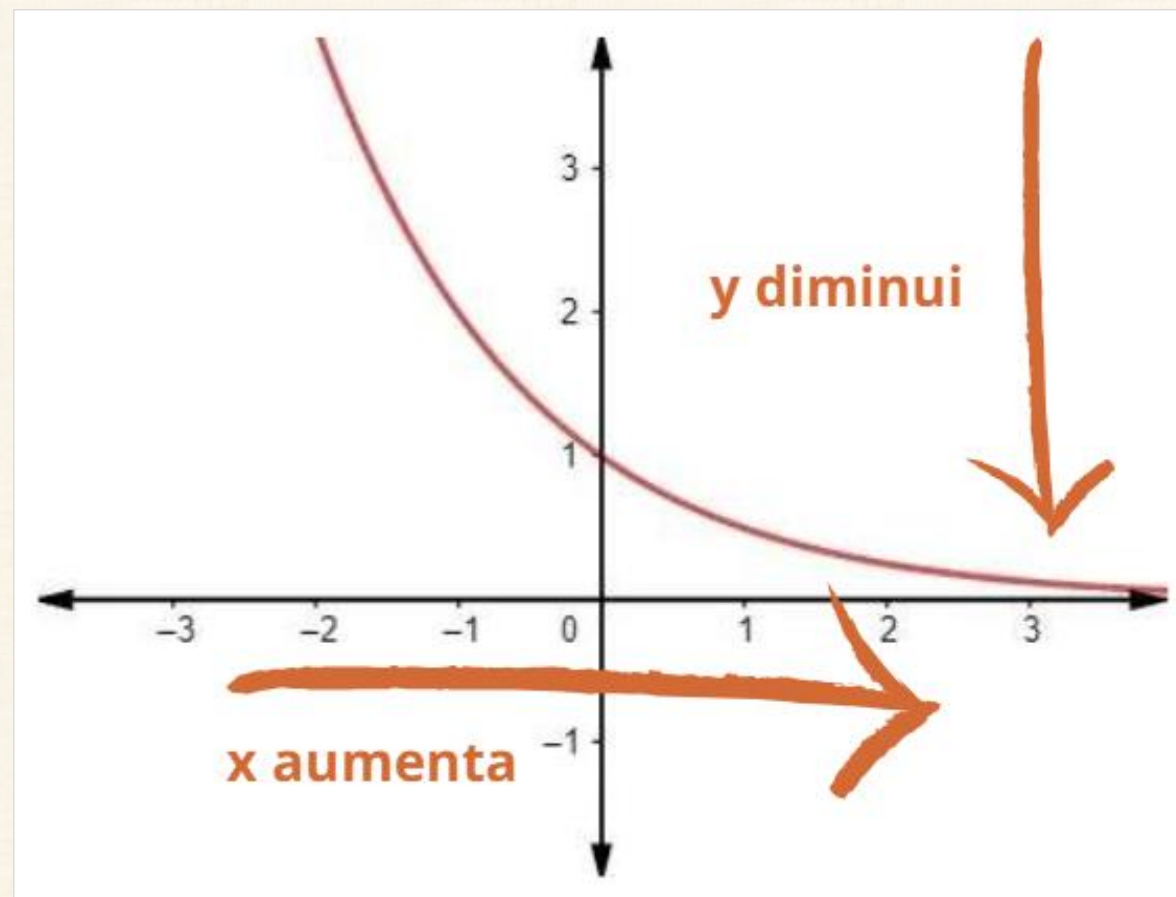
Prof. **WAGNER**

Gráfico da Função Exponencial

Decrescente: O gráfico da função exponencial é decrescente quando a base é um **número maior que 0 e menor que 1**, ou seja, quando $0 < a < 1$. Quanto maior for o valor de x , menor será o valor de y .

☉ $f(x) = \frac{1}{2}^x$

Como saber onde a função exponencial corta o eixo Y?
Basta substituir o x por 0 , e encontrar o resultado.





MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Equações Exponenciais

Definição: Chamamos de equação exponencial toda equação na qual a incógnita aparece no(s) expoente(s).

Exemplos: $\odot 3^x = 81$ $\odot 2^{x-5} = 16$ $\odot 3^x = \sqrt[4]{27}$ $\odot 2^{3x-1} = 32^{2x}$

Método de resolução de equações exponenciais:

1. Redução dos dois membros da equação a potências de mesma base;
2. Aplicação da propriedade.

$$a^m = a^n \Rightarrow m = n, \text{ onde: } (a \neq 0 \text{ e } a > 0).$$



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Resolvidos

1. Seja a função exponencial $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+^*$, definida por $f(x) = 4^x$, determine:

a) $f(-3)$

Quando $x = -3$

$$f(x) = 4^x$$

$$f(-3) = 4^{-3}$$

$$f(-3) = \frac{1}{4^3}$$

$$f(-3) = \frac{1}{64}$$

b) $f\left(\frac{1}{2}\right)$

Quando $x = 1/2$

$$f(x) = 4^x$$

$$f(1/2) = 4^{1/2}$$

$$f(1/2) = \sqrt{4}$$

$$f(1/2) = 2$$



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Resolvidos

2. Seja a função exponencial $f: \{-2, 1\} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = 5^x$, determine a imagem da função.

Quando $x = -2$

Quando $x = 1$

$$f(x) = 5^x$$

$$f(x) = 5^x$$

$$f(-2) = 5^{-2}$$

$$f(1) = 5^1$$

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

$$f(1) = 5$$

$$f(-2) = \frac{1}{25}$$



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Resolvidos

3. Seja a função exponencial $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+^*$, definida por $f(x) = 3^x$, determine o valor x , para cada imagem a seguir:

a) $f(x) = 9$

$$9 = 3^x$$

$$3^2 = 3^x$$

$$x = 2$$

b) $f(x) = 81$

$$81 = 3^x$$

$$3^4 = 3^x$$

$$x = 4$$

c) $f(x) = 1$

$$1 = 3^x$$

$$3^0 = 3^x$$

$$x = 0$$

d) $f(x) = \frac{1}{27}$

$$\frac{1}{27} = 3^x$$

$$\frac{1}{3^3} = 3^x$$

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

$$x = -3$$



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Resolvidos

4. Resolva as equações a seguir:

a) $3^x = 81$

$$3^x = 3^4$$

$$x = 4$$

b) $2^{x-5} = 16$

$$2^{x-5} = 2^4$$

$$x - 5 = 4$$

$$x = 4 + 5$$

$$x = 9$$

c) $3^x = \sqrt[4]{27}$

$$3^x = \sqrt[4]{3^3}$$

$$3^x = 3^{3/4}$$

$$x = \frac{3}{4}$$

d) $2^{3x-1} = 32^{2x}$

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

$$2^{3x-1} = 2^{10x}$$

$$3x - 1 = 10x$$

$$-1 = 10x - 3x$$

$$-1 = 7x$$

$$x = -\frac{1}{7}$$



MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Exercícios Propostos

1. Determine o valor de x nas equações a seguir.

a) $2^x = 32$

$$2^x = 2^5$$

$$x = 5$$

b) $5^x = 125$

$$5^x = 5^3$$

$$x = 3$$

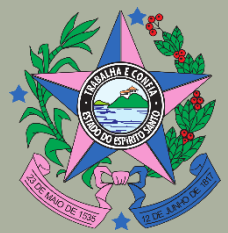
c) $9^x = 27$

$$(3^2)^x = 3^3$$

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

$$2x = 3$$

$$x = 3/2$$



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Propostos

1. Determine o valor de x nas equações a seguir.

d) $25^x = \sqrt[3]{5}$

$$(5^2)^x = 5^{1/3}$$

$$5^{2x} = 5^{1/3}$$

$$2x = \frac{1}{3}$$

$$x = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{6}$$

e) $10^{x-1} = 1000$

$$10^{x-1} = 10^3$$

$$x - 1 = 3$$

$$x = 3 + 1$$

$$x = 4$$

f) $5^{1-2x} = 25$

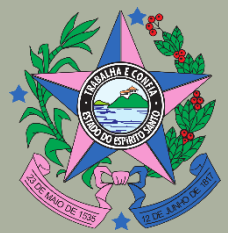
$$5^{1-2x} = 5^2$$

$$1 - 2x = 2$$

$$-2x = 2 - 1$$

$$-2x = 1$$

$$x = -\frac{1}{2}$$



MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Exercícios Propostos

2. Determine o valor de x que satisfaz a equação $2^{2x+1} = 2$.

Resolução $\Rightarrow 2^{2x+1} = 2$

$$2x + 1 = 1$$

$$2x = 1 - 1$$

$$2x = 0$$

$$x = \frac{0}{2}$$

$$x = 0$$



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Propostos

3. Seja a função exponencial $f(x) = 2^x$, definida por, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+^*$, determine:

a) $f(1)$

$$f(1) = 2^1$$

$$f(1) = 2$$

b) $f(-3)$

$$f(-3) = 2^{-3}$$

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

$$f(-3) = \frac{1}{8}$$

c) $f\left(\frac{1}{2}\right)$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = 2^{1/2}$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt[2]{2^1}$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{2}$$



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Propostos

4. Seja a função exponencial $f: \{-1, 4\} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = 3^x$, determine o conjunto imagem.

Quando $x = -1$

$$f(-1) = 3$$

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

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

Quando $x = 4$

$$f(4) = 3^4$$

$$f(4) = 81$$



MATEMÁTICA

Prof. **WAGNER**

Exercícios Propostos

5. Seja a função exponencial $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+^*$, definida por $f(x) = 10^x$, determine o valor x , para a imagem:

a) $f(x) = 10$

$$10 = 10^x$$

$$x = 1$$

b) $f(x) = 100$

$$100 = 10^x$$

$$10^2 = 10^x$$

$$x = 2$$

c) $f(x) = \frac{1}{10}$

$$\frac{1}{10} = 10^x$$

$$10^{-1} = 10^x$$

$$x = -1$$



MATEMÁTICA

Prof. WAGNER

Obrigado!

Quem ensina aprende ao ensinar. E quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire

Até a próxima aula!

