



FUNÇÃO LOGARÍTMICA

PROFA. DRA. VIVIANE REZI

REVISANDO CONCEITOS ANTERIORES

- Número de Euler $e = 2,718...$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n = e$$

- Leonhard Euler (1707 - 1783), suíço.
- 1700 a. C. Mesopotâmia – há registros sobre estudos de juros.
- Isaac Newton (1642-1727) em 1665 havia chegado a $e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!}...$
- John Napier (ou Neper) (1550-1617), responsável pelos logaritmos. Séculos depois descobriu-se que ele utilizava uma aproximação para $1/e$.

APLICAÇÕES DA FUNÇÃO $f(x) = e^{kx}$

- Ciências naturais, Física, Economia etc.
- JUROS COMPOSTOS CONTÍNUO: Se um capital C é investido a uma taxa anual de juros i e os juros são creditados *continuamente*, então o montante M disponível a qualquer instante t é dado por $M(t) = C e^{it}$.
- CRESCIMENTO POPULACIONAL ILIMITADO: Se o número de habitantes cresce sem limites, temos que $N(t) = N_0 \cdot e^{kt}$, onde k é uma constante.
- CRESCIMENTO POPULACIONAL LIMITADO (devido a recursos limitados, p. ex.): Seja N_0 a população inicial e P a população limite, tem-se que:

$$N(t) = \frac{N_0 \cdot P}{N_0 + (P - N_0)e^{-kt}}$$

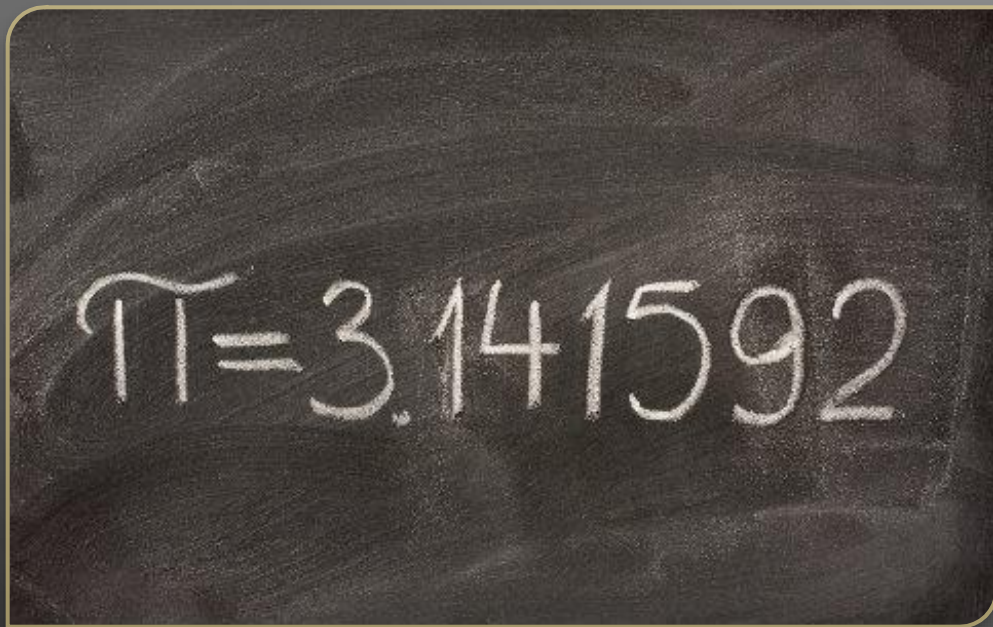
APLICAÇÕES DA FUNÇÃO $f(x) = e^{kx}$

- DECAIMENTO RADIOATIVO: No instante $t = 0$ a quantidade inicial de um substância radioativa Q_0 diminui em função do tempo segundo a função $Q(t) = Q_0 \cdot e^{-kt}$.

- Equação de Euler

<https://youtu.be/OcgvH-K4-40>

...SÓ UM PARÊNTESES SOBRE O



<https://www.youtube.com/watch?v=vY6965UdcLI&t=0s>

<https://olhardigital.com.br/2019/04/29/noticias/por-tras-do-recorde-como-esta-engenheira-calculou-31-trilhoes-de-casas-do-pi/>

https://www.atractor.pt/cgi-bin/Pl/pibinSearch_vn.cgi

FUNÇÃO LOGARÍTMICA

$$y = \log_a x$$

$$a > 0, a \neq 1$$

É a função inversa da função exponencial, ou seja, $x = a^y$.

Exemplos:

1) $y = \log_2 x$

2) $f(x) = \log x$ (base decimal)

3) $y = \ln x$ (base e)

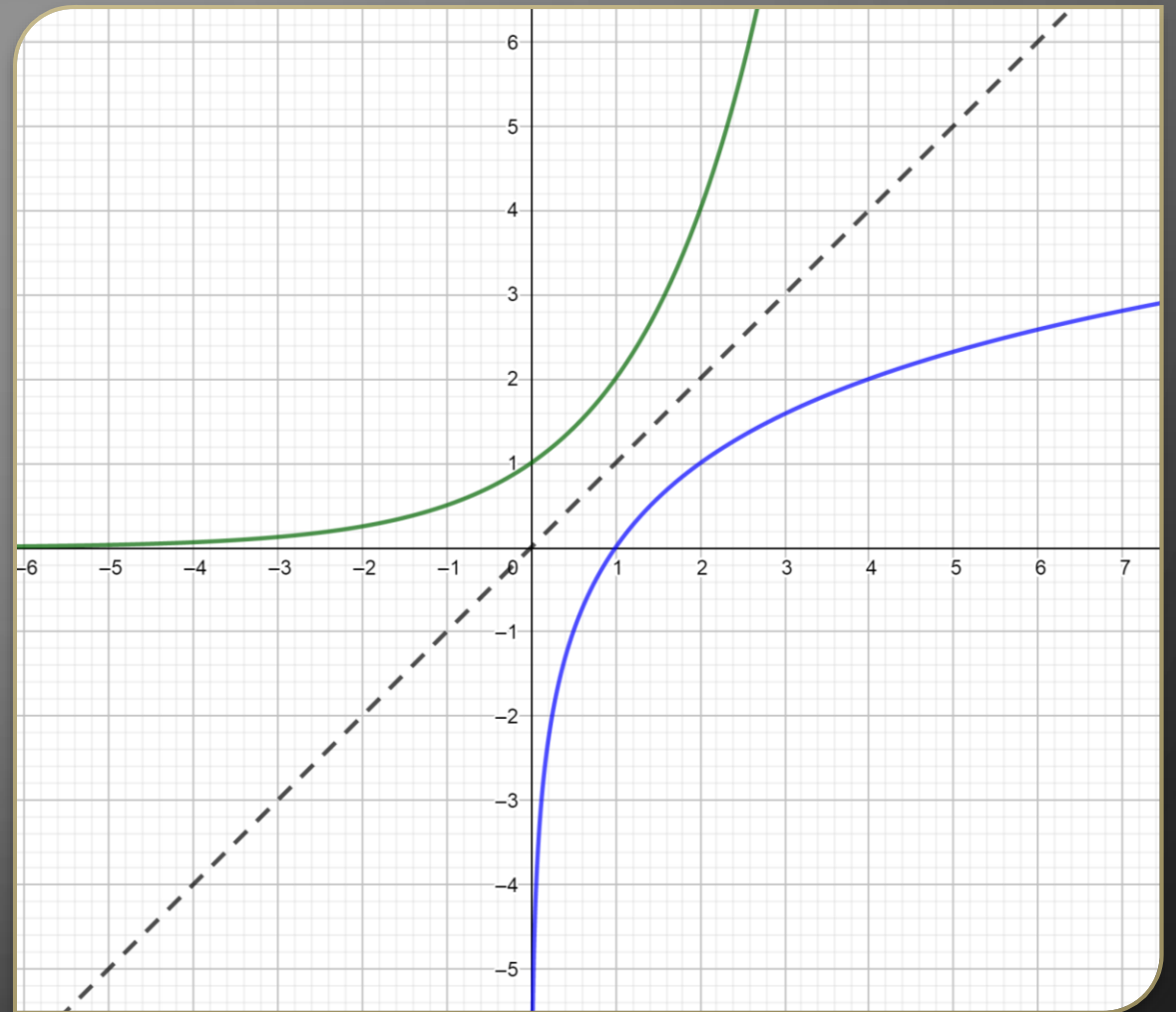
GRÁFICOS

- Exemplo: Em um mesmo sistema de eixos, construa o gráfico de:

a) $y = 2^x$

b) $y = \log_2 x$

c) O que podemos concluir?



Ex. 2) Construa os seguintes gráficos em um mesmo sistema de eixos:

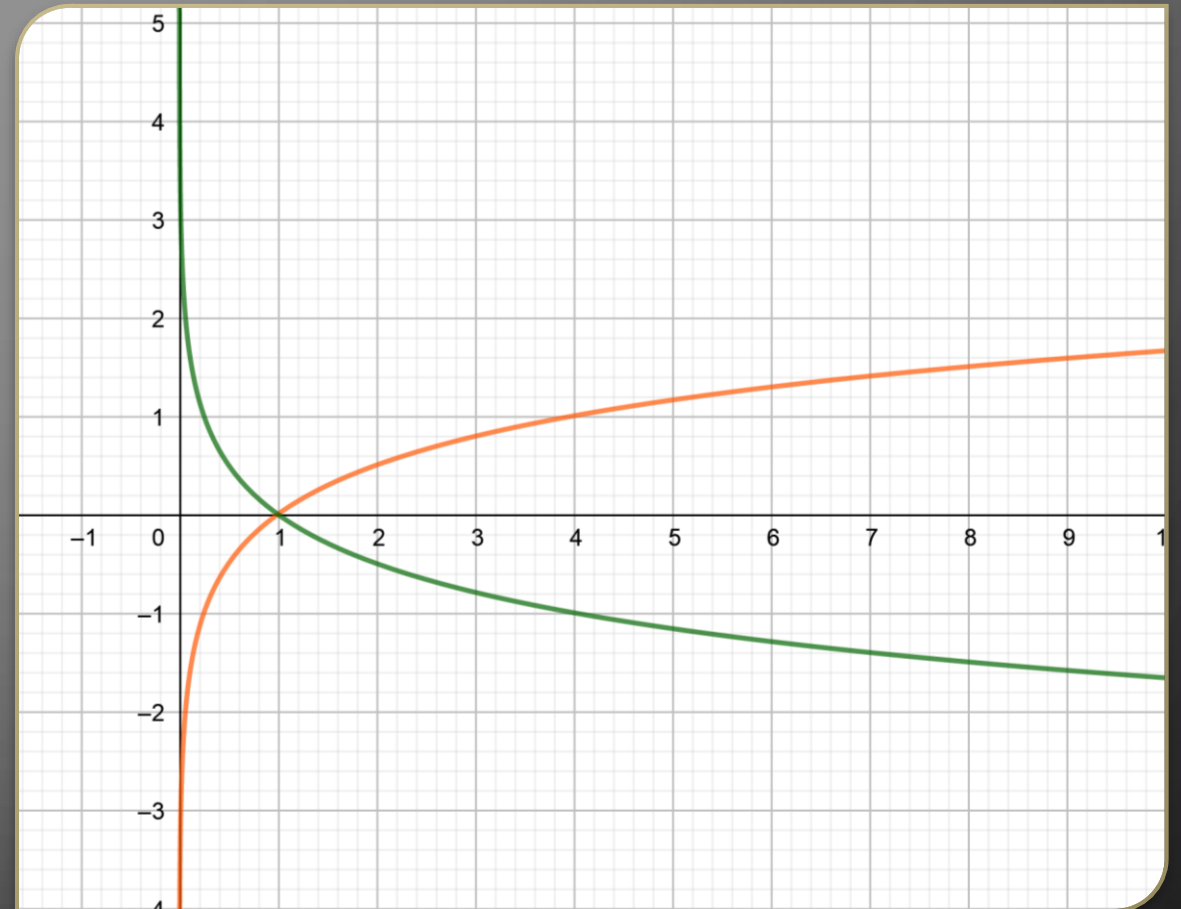
$a) y = \log_4 x$

$b) y = \log_{1/4} x$

Portanto:

$a > 1 \Rightarrow$ função crescente

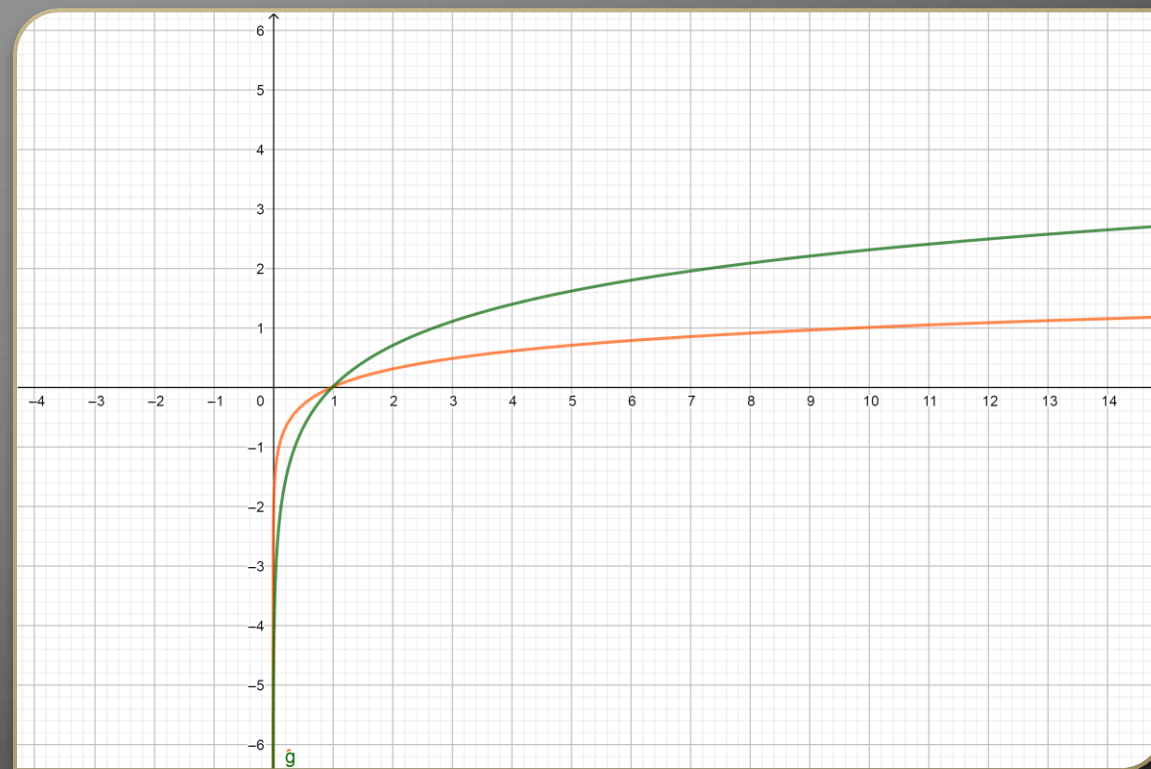
$0 < a < 1 \Rightarrow$ função decrescente



Ex. 3) Construa os gráficos
de:

a) $y = \log x$

b) $y = \ln x$



CÁLCULO DE PH (SOMENTE PARA O CURSO GAM)

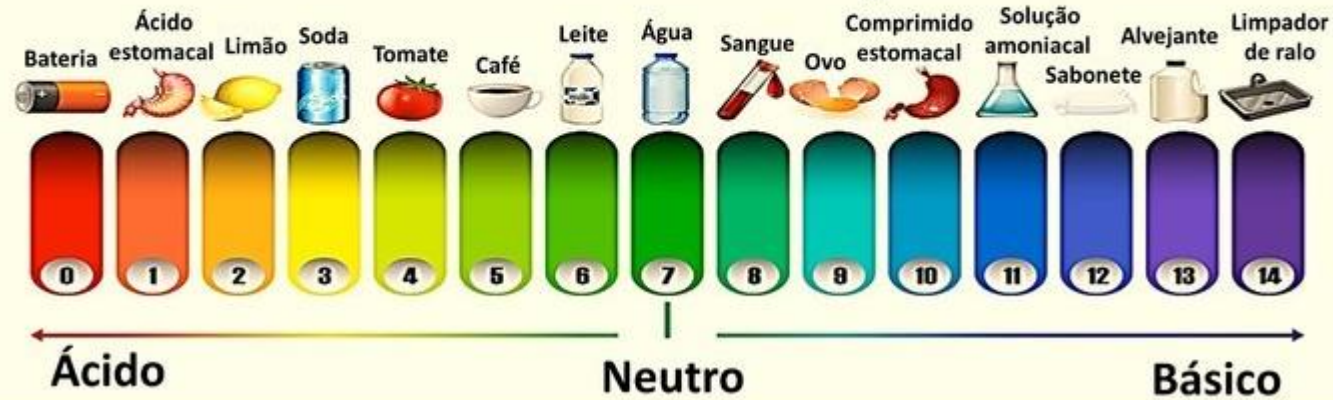
- A acidez ou basicidade de uma solução é medida através das escalas logarítmicas de pH e pOH.

pH representa o potencial hidrogeniônico

pOH é o potencial hidroxiliônico das soluções.

- Os valores dessas escalas variam de 0 a 14 e foram obtidos da reação de autoionização da água.
- <https://www.youtube.com/watch?v=JzUxtqtb3JU>

Escala de pH



Definições	pH: potencial hidrogeniônico da solução.	
	pOH: potencial hidroxiliônico da solução.	
Fórmula geral	$\text{pH} + \text{pOH} = 14$	
Soluções	Neutras	$\text{pH} = \text{pOH} = 7$
	Ácidas	$\text{pH} < 7$ $\text{pOH} > 7$
	Básicas	$\text{pOH} < 7$ $\text{pH} > 7$
Cálculo de pH	$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$	
Cálculo de pOH	$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$	