

Matemática

Farmácia

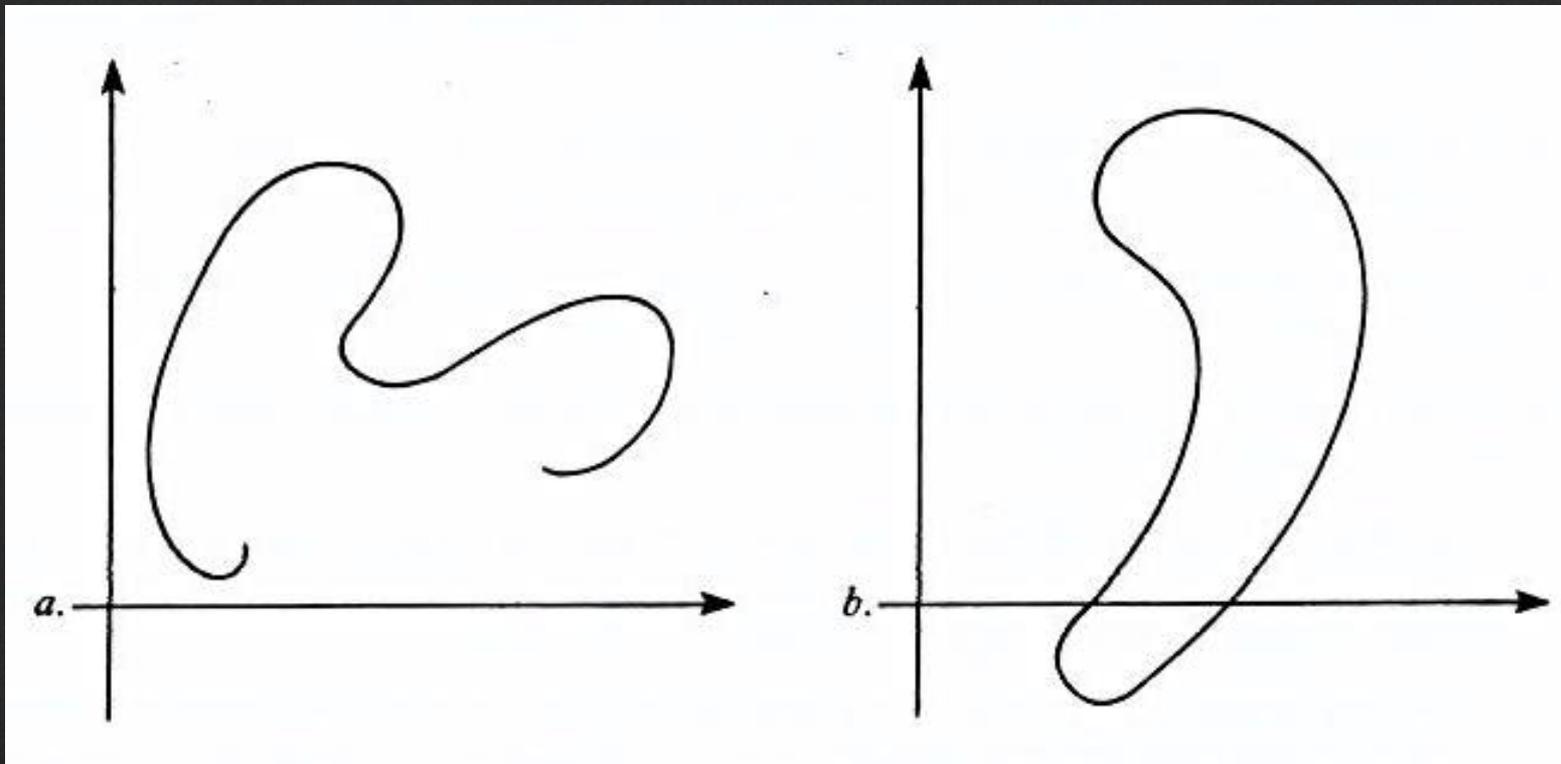
Aula 02 Funções

Prof. Henrique Antonio Mendonça Faria

henrique.faria@unesp.br

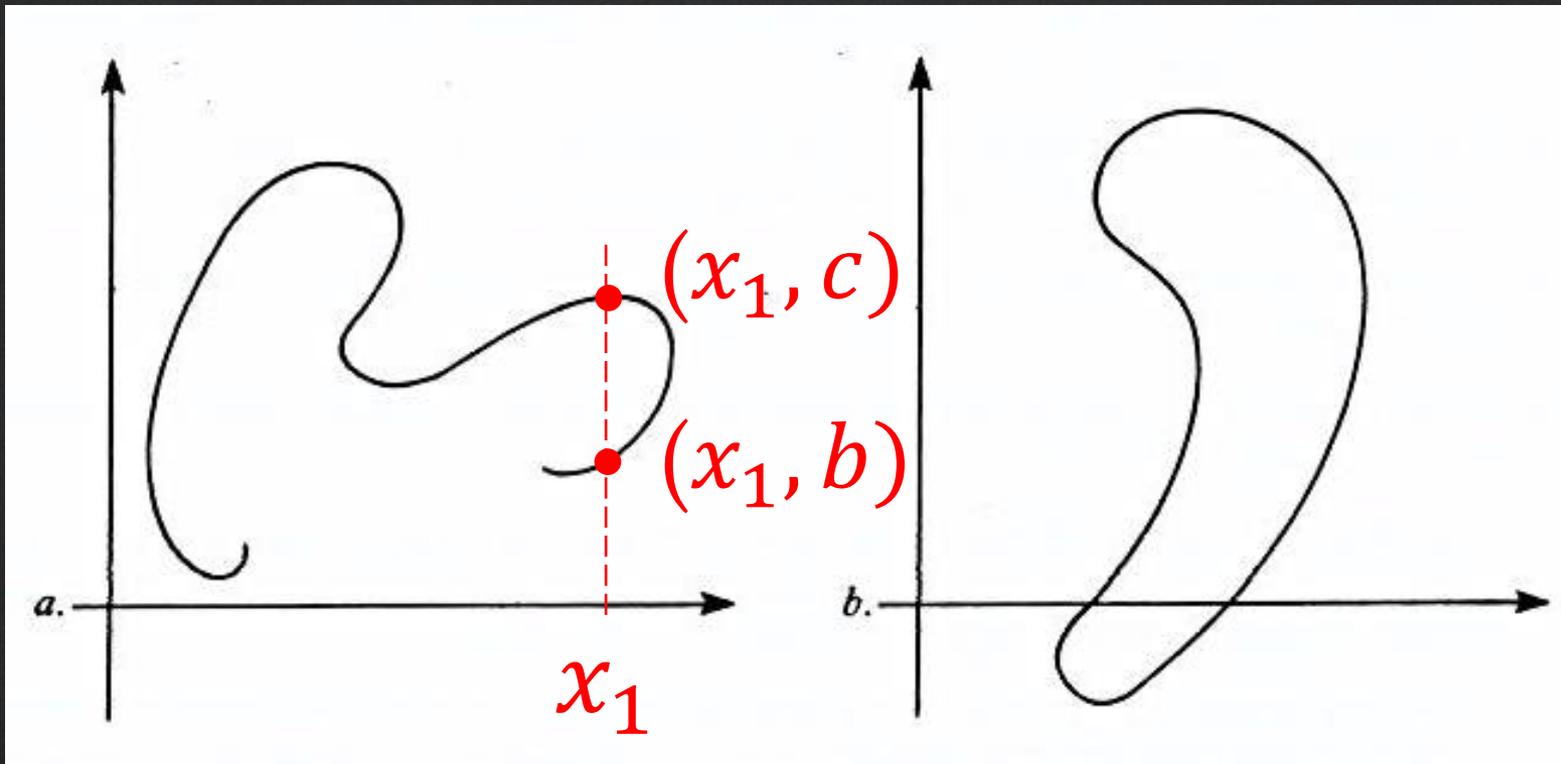
Relações não funcionais

As curvas abaixo representam uma função?



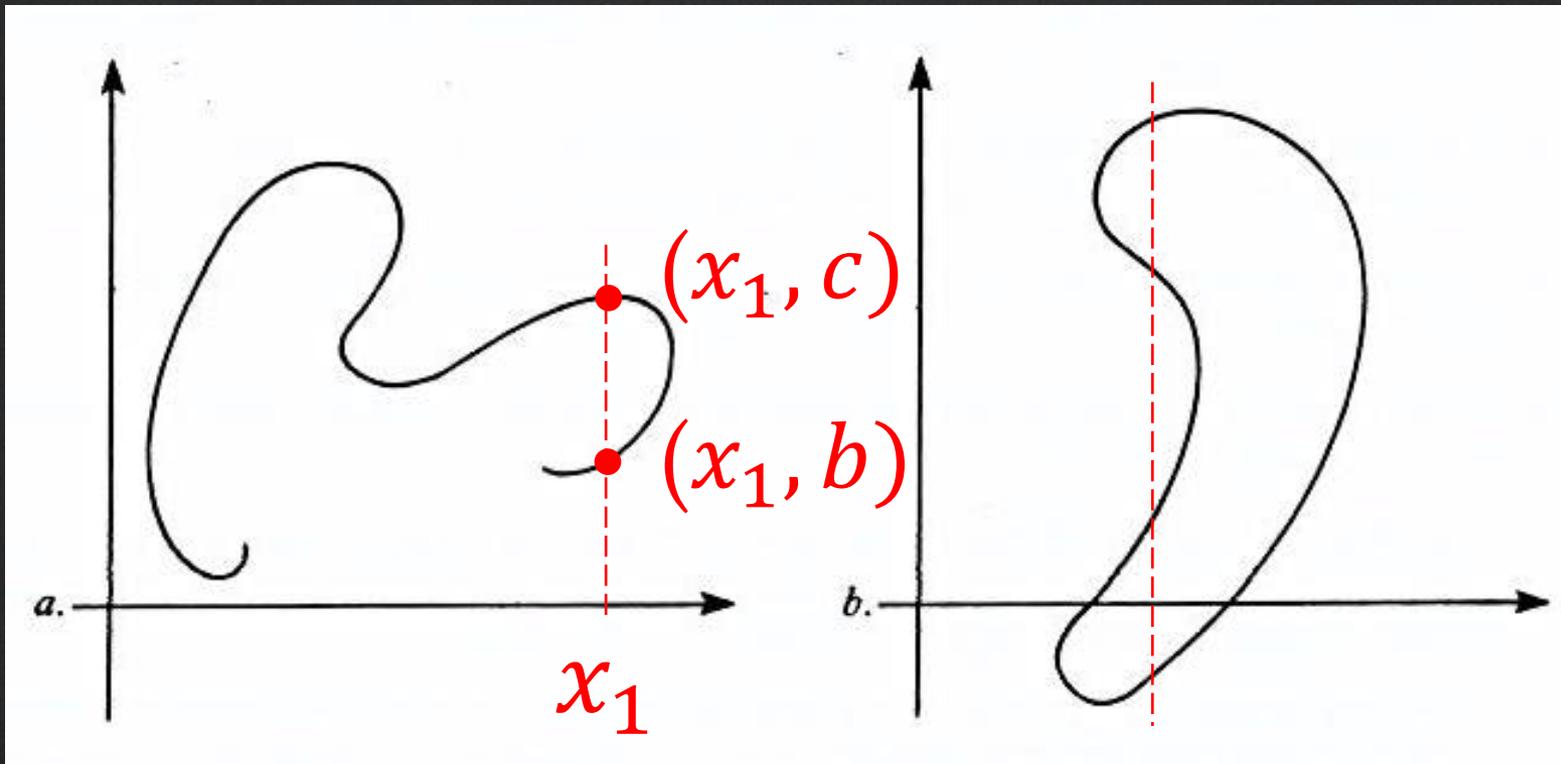
Relações não funcionais

As curvas abaixo representam uma função?



Relações não funcionais

As curvas abaixo representam uma função?



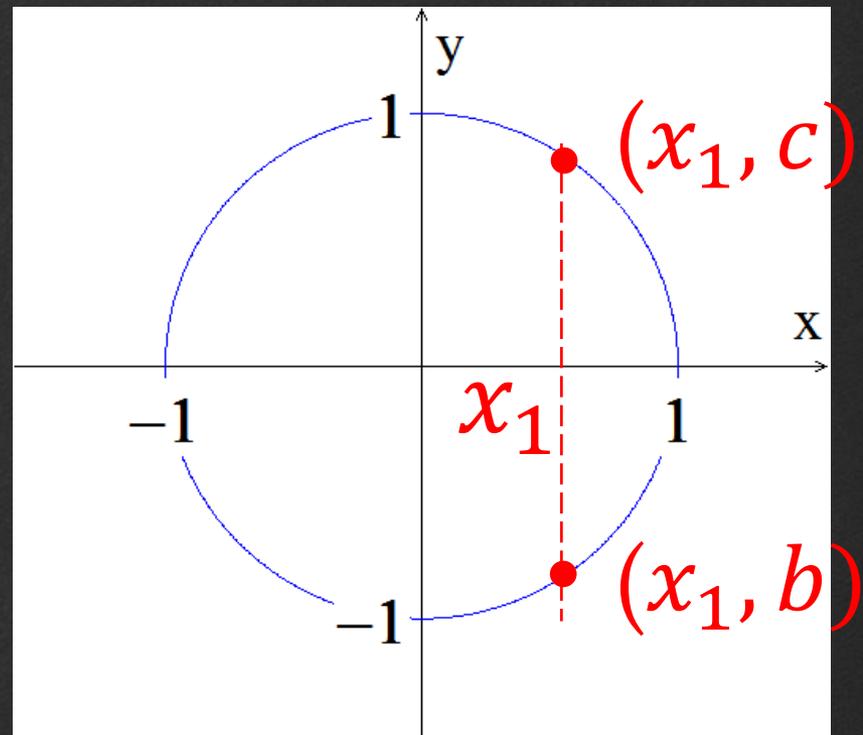
Dado um gráfico

“Uma curva no plano XY será o gráfico de uma função f se e somente se nenhuma reta vertical intercepta a curva mais de uma vez.”

Outro exemplo de relação não funcional

$$x^2 + y^2 = 1$$

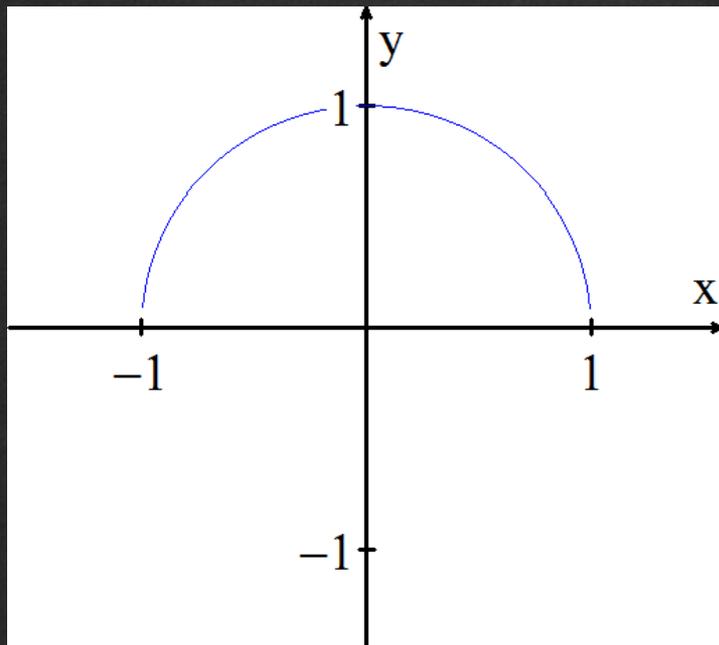
Expressão matemática que representa um círculo de raio unitário.



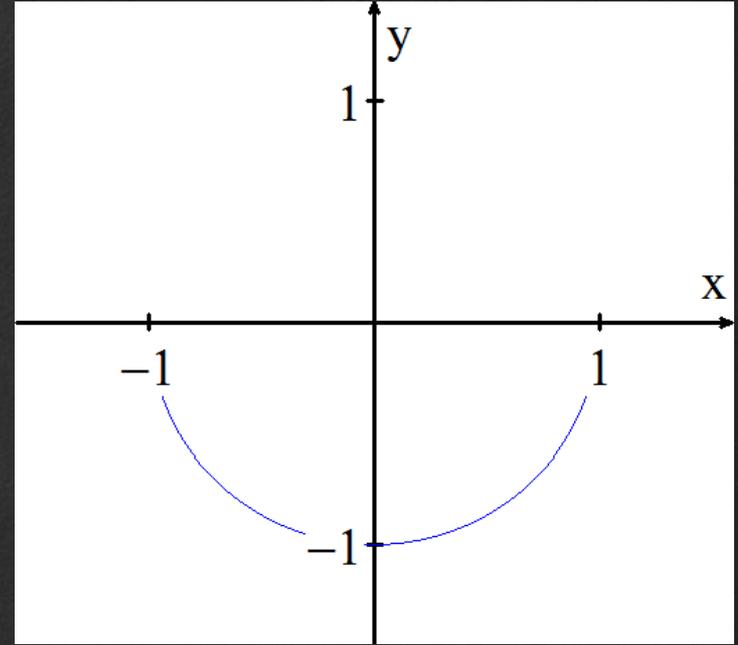
Winplot

As raízes separadas são funções

$$y = +\sqrt{1 - x^2}$$



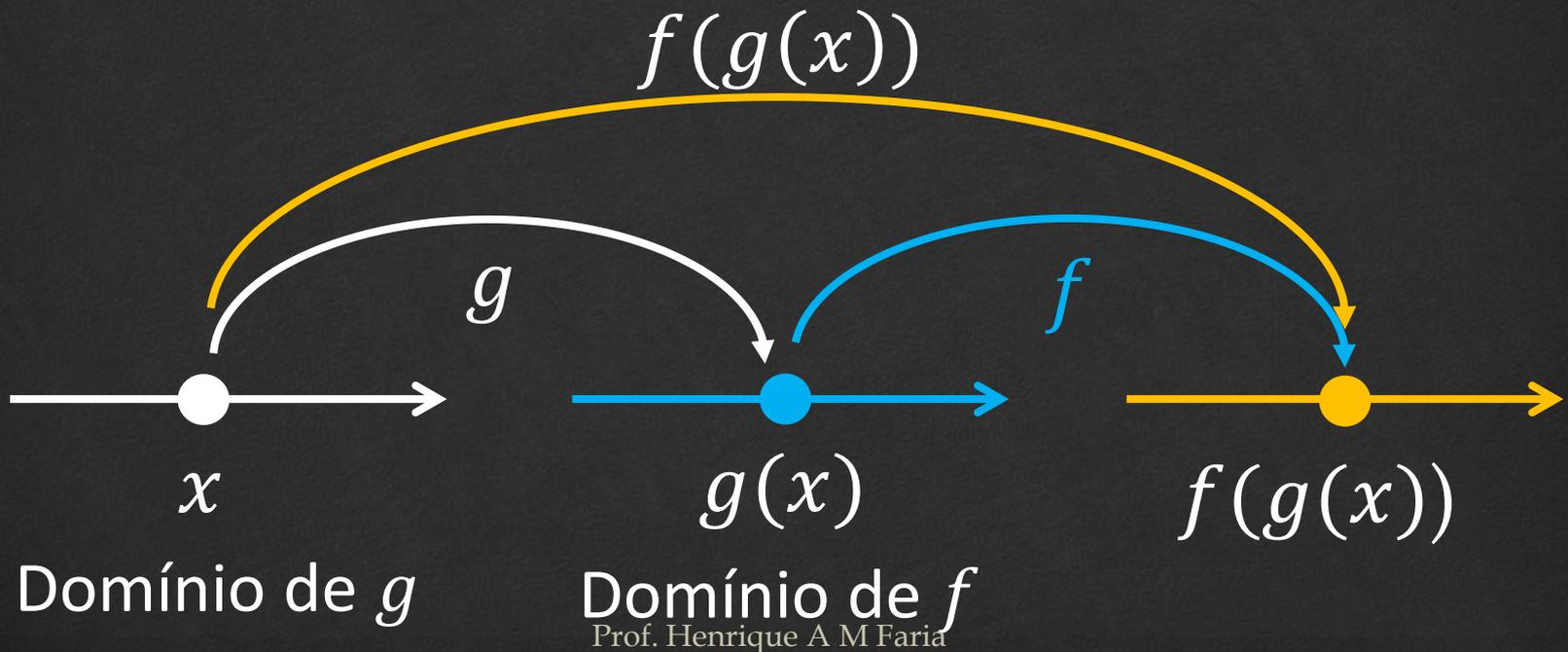
$$y = -\sqrt{1 - x^2}$$



Winplot

Funções compostas

- Composição de duas funções f e g que origina uma nova função $(f \circ g)$ (Lê-se: f bola g);
- Imagem $g(x)$ deve estar no domínio de f .



Exemplos: calcular $(f \circ g)$ e $(g \circ f)$

a) $y = f(u) = 2u - 3$

$$u = g(x) = x^2$$

b) $f(x) = \sqrt{x}$

$$g(x) = x^2 + 1$$

Exemplos

c) Uma mancha de óleo sobre uma superfície de água é originada a partir de um vazamento que se mantém constante ao longo do tempo. Essa mancha é esférica e a área pode ser obtida em função do raio:

$$A = A(r) = \pi r^2$$

Por outro lado, o raio cresce em função do tempo t , em minutos, seguindo a expressão:

$$r = r(t) = 15t + 0,5 \quad [cm]$$

Encontrar a expressão da área em função do tempo.

Funções inversas

Considere um experimento de cultura que comece com 100 bactérias em um meio contendo nutriente para reprodução.

Tempo t (horas)	Número de bactérias (N)
0	100
1	168
2	259
3	358
...	...



$$f(t) = N$$

$$f(2) = 259$$

Funções inversas

Mudando o ponto de vista: tempo necessário para população atingir certo nível.

Número de bactérias (N)	Tempo t (horas)
100	0
168	1
259	2
358	3
...	...

$$t = f^{-1}(N)$$

$$f^{-1}(259) = 2 \text{ horas}$$

Critérios para função ser inversível

Seja: $f: I \rightarrow J$

$$y = f(x) \quad \forall x \in I \text{ e } y \in J$$

Para se expressar: $x = f(y)$

- Todo elemento de J seja imagem de algum $x \in I$;
- Dois elementos distintos de I devem corresponder a dois elementos distintos de J .

Critérios para função ser inversível

Ou seja: $x_1 \neq x_2$ em $I \Rightarrow y_1 \neq y_2$ em J

$$x = g(y) \text{ tal que: } f(g(y)) = y$$

$$g(f(x)) = x$$

- Logo, apenas as funções bijetoras podem ser invertidas.

Relembrar injetividade

Injetora

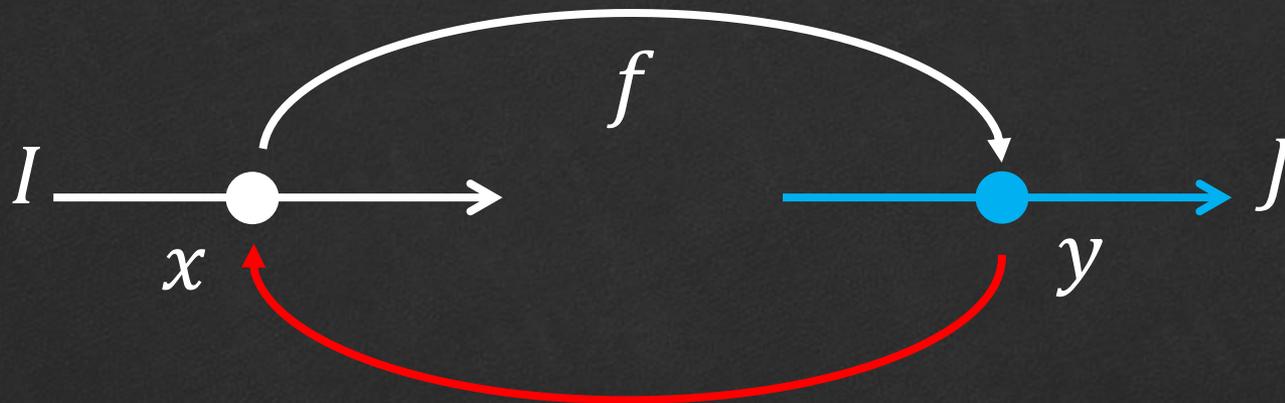
Sobrejetora

Bijetora

Definição de função inversa

Seja f uma função bijetora com domínio I e imagem J . Então sua função inversa f^{-1} tem domínio J e imagem I , sendo definida por:

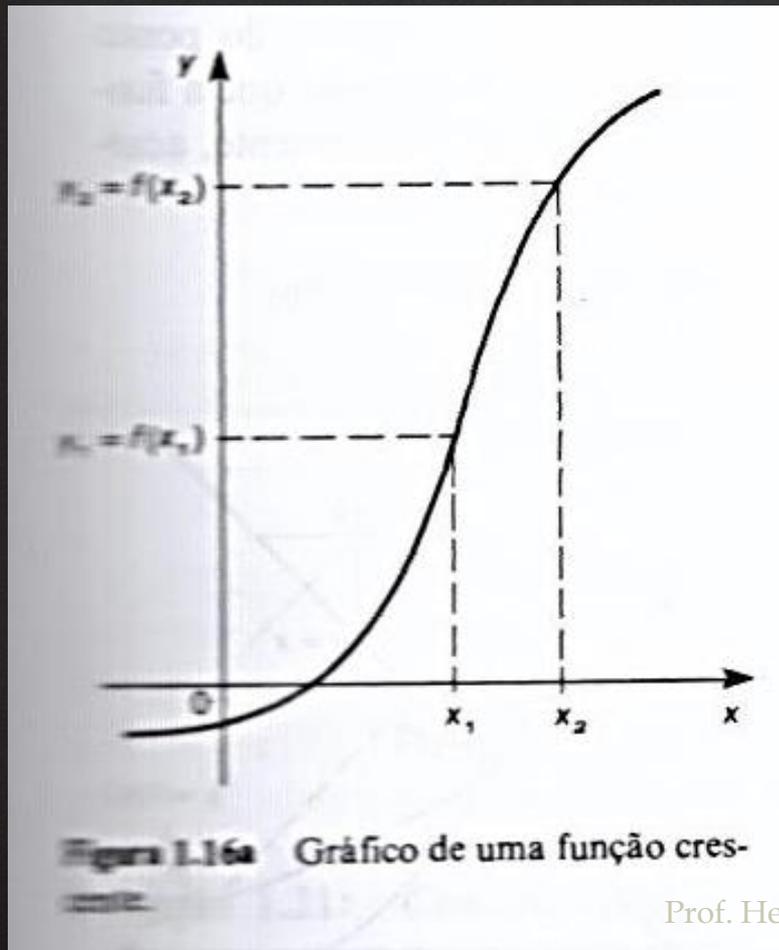
$$f^{-1}(y) = x \iff f(x) = y \quad \forall y \text{ em } J$$



Estritamente crescente

Se: $x_1 < x_2$

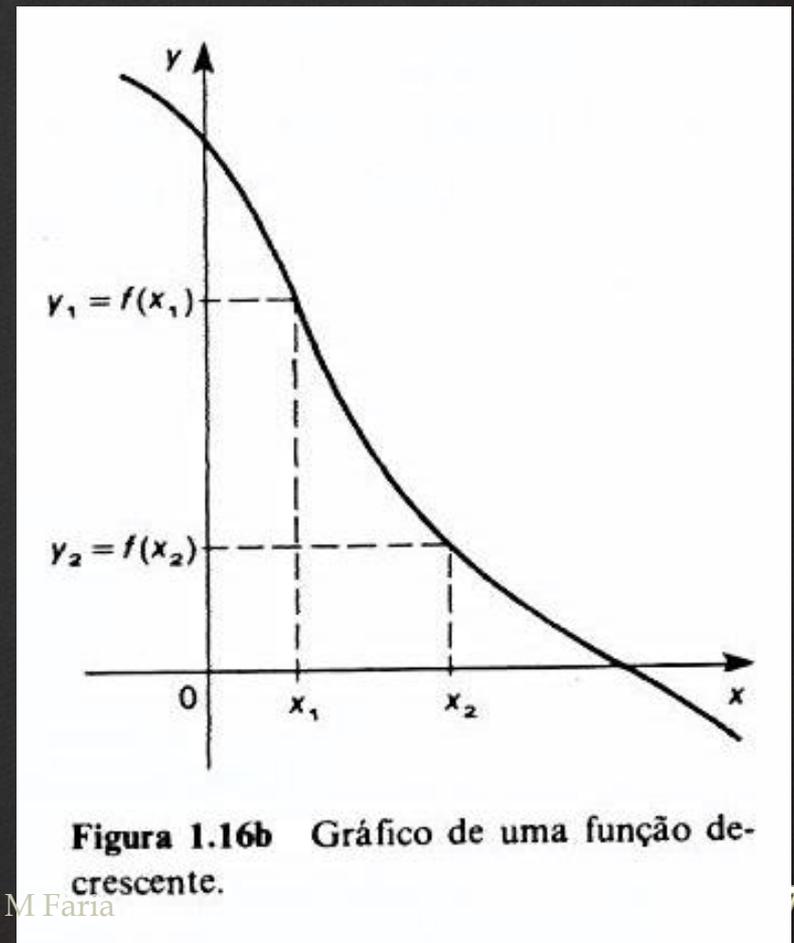
Então: $f(x_1) < f(x_2)$



Estritamente decrescente

Se: $x_1 < x_2$

Então: $f(x_1) > f(x_2)$



Inversa a partir do gráfico

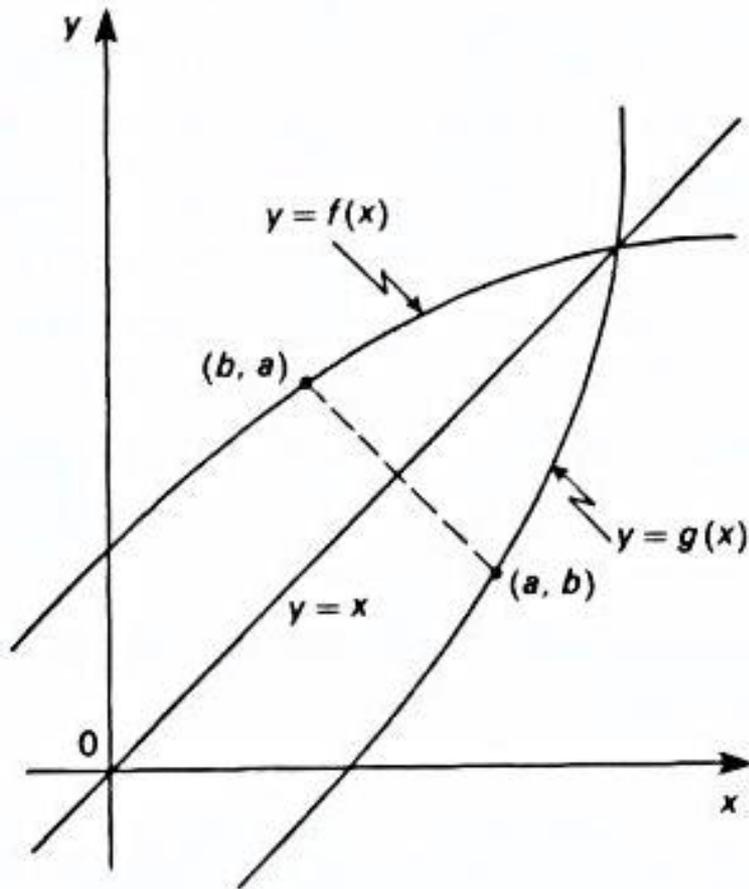


Figura 1.17a

(a, b) está no gráfico de f
então:

(b, a) pertence ao
gráfico de g

(b, a) é a reflexão de (a, b)
Em relação à reta $y = x$

Exemplos 1.20

Seja n um inteiro positivo e $y = f(x) = x^n$ com $x > 0$.
Obter a função inversa de f .

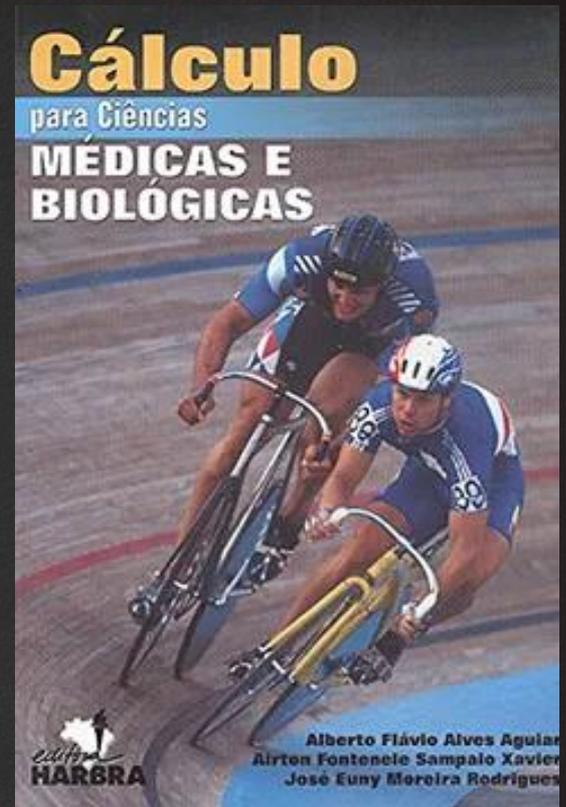
Próxima aula teórica sobre Derivação:

- Limites e continuidades;
- Taxa de variação;
- Conceito de derivada.

Bibliografia

Aguiar, A.F.A., Xavier, A.F.S.,
Rodrigues, J.E.M., Cálculo Para
Ciências Médicas e Biológicas.,
Editora Harbra, 1988., 1987.

<https://drive.google.com/file/livroMatFarmacia>



Contatos e redes sociais



Currículo **Lattes**

<http://lattes.cnpq.br/1614784455223743>



<https://www.linkedin.com/in/henriqueamfaria>

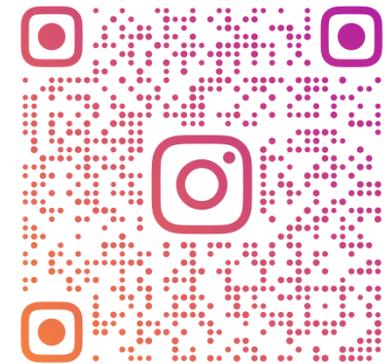


<http://www.youtube.com/c/HenriqueFariaprof>



henrique.faria@unesp.br

https://www.instagram.com/prof_henriquefaria/



PROF_HENRIQUEFARIA