

Jogos Matemáticos - Aula 04

Função Afim I

Kaique Matias de Andrade Roberto

Administração - Ciências Atuariais - Ciências Contábeis - Ciências Econômicas

HECSA - Escola de Negócios

FIAM-FAAM-FMU

1. Conceitos que aprendemos em Aulas anteriores
2. Função Afim: Primeiras Propriedades
3. Funções Crescentes/Decrescentes, Sinal
4. Comentários Finais
5. Referências

Conceitos que aprendemos em Aulas anteriores

Conceitos que aprendemos em Aulas anteriores

- definimos a noção de produto cartesiano;
- definimos a noção de função;
- lidamos com alguns tipos de função.

Vamos resolver alguns Exercícios da Lista de Exercícios.

Para uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, estamos interessados em descobrir:

- imagem de f ;
- gráfico de f ;
- zeros de f ;
- intervalos de crescimento/decrescimento de f ;
- sinal da função f .

Função Afim: Primeiras Propriedades

Definição 2.1

Uma **função afim** é uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ do tipo $f(x) = ax + b$, com $a, b \in \mathbb{R}$.

Exemplo 2.2

Para as funções afim abaixo identifique a e b :

a - $y = 3x + 2$;

c - $y = 4x$;

b - $y = -2x + 1$;

d - $y = \frac{2x-3}{2}$.

Usaremos estas funções durante toda a Aula 04.

Função Afim: Primeiras Propriedades

Para uma função afim $f(x) = ax + b$,

- o número a será chamado **coeficiente angular** de f ;
- o número b será chamado **coeficiente linear** de f .

Função Afim: Primeiras Propriedades

Gráfico de uma função afim

O gráfico de uma função afim $f(x) = ax + b$ é sempre uma reta.

Imagem de uma função afim

Para uma função afim $f(x) = ax + b$, se $a \neq 0$ então $\text{Im}(f) = \mathbb{R}$.

Definição 2.3

Para uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, um **zero** de f é um número $a \in \mathbb{R}$ tal que $f(a) = 0$.

Função Afim: Primeiras Propriedades

Assim, para determinar o zero de uma função afim $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = ax + b$ basta resolver a equação do primeiro grau

$$ax + b = 0.$$

Funções

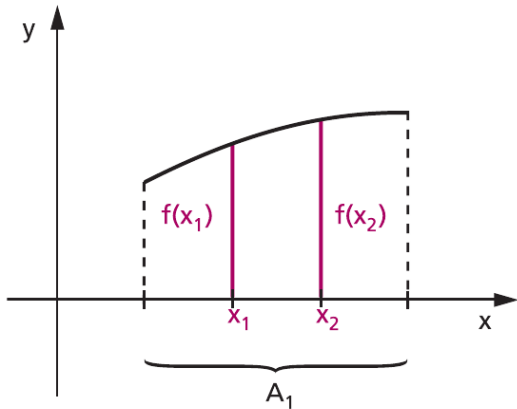
Crescentes/Decrescentes, Sinal

Definição 3.1

Uma função $f : A \rightarrow B$ é dita **estritamente crescente** em $X \subseteq A$ se dados $x_1, x_2 \in X$,

$$x_1 < x_2 \text{ implica } f(x_1) < f(x_2).$$

Funções Crescentes/Decrescentes, Sinal

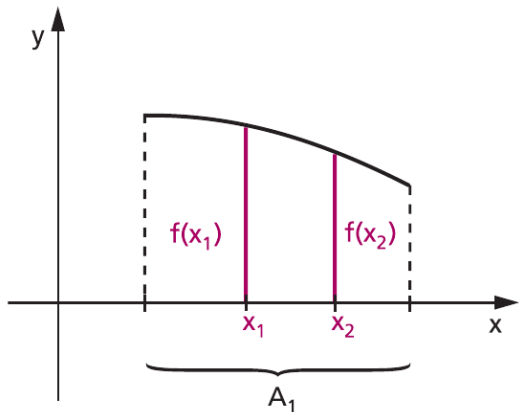


Definição 3.2

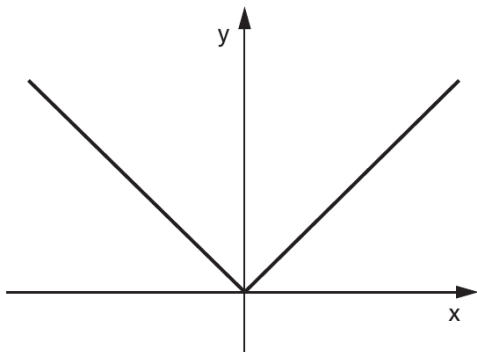
Uma função $f : A \rightarrow B$ é dita **estritamente decrescente** em $X \subseteq A$ se dados $x_1, x_2 \in X$,

$$x_1 < x_2 \text{ implica } f(x_1) > f(x_2).$$

Funções Crescentes/Decrescentes, Sinal

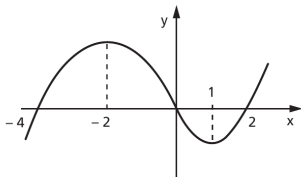


Funções Crescentes/Decrescentes, Sinal

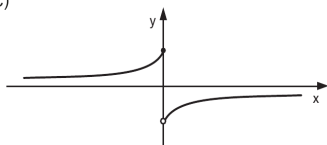


Funções Crescentes/Decrescentes, Sinal

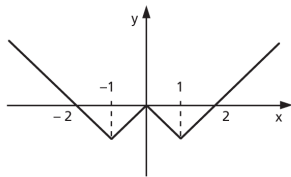
a)



c)



b)



Teorema 3.3

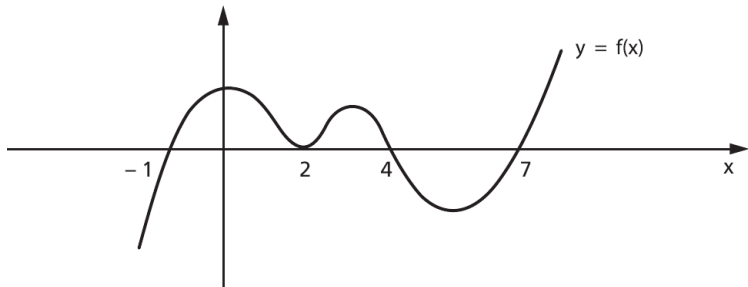
Uma função afim $f(x) = ax + b$ é crescente se e só se $a > 0$ e decrescente se e só se $a < 0$.

Seja a função $f : A \rightarrow B$ definida por $y = f(x)$. Vamos resolver o problema “para que valores de x temos $f(x) = 0$, $f(x) > 0$ ou $f(x) < 0$?”.

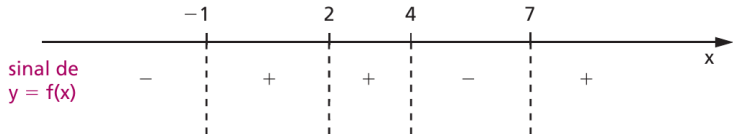
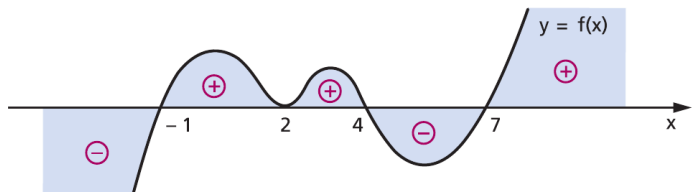
Resolver este problema significa estudar o sinal da função $y = f(x)$ para cada x pertencente a seu domínio.

Para se estudar o sinal de uma função, quando ela está representada no plano cartesiano, basta examinar se a ordenada de cada ponto da curva é positiva, nula ou negativa.

Funções Crescentes/Decrescentes, Sinal



Funções Crescentes/Decrescentes, Sinal

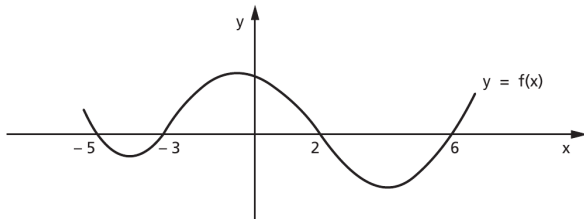


Exemplo 3.4

Estude o sinal das funções a seguir:

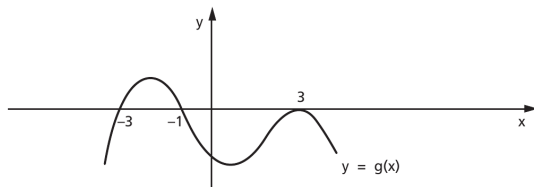
Funções Crescentes/Decrescentes, Sinal

a)

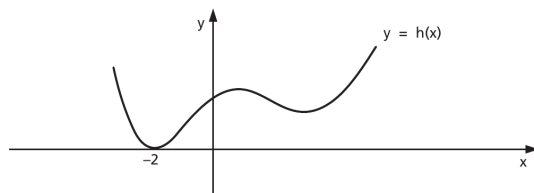


Funções Crescentes/Decrescentes, Sinal

b)

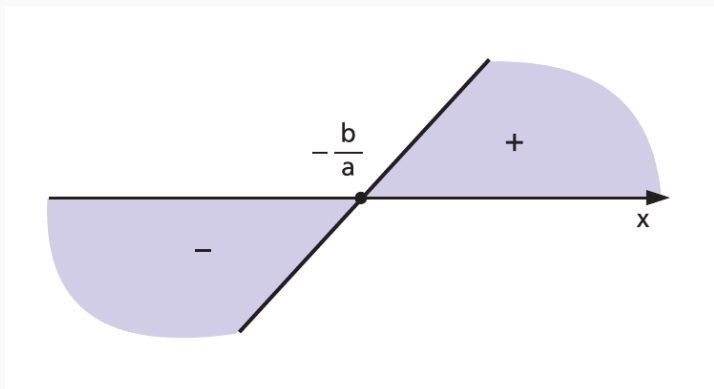


c)



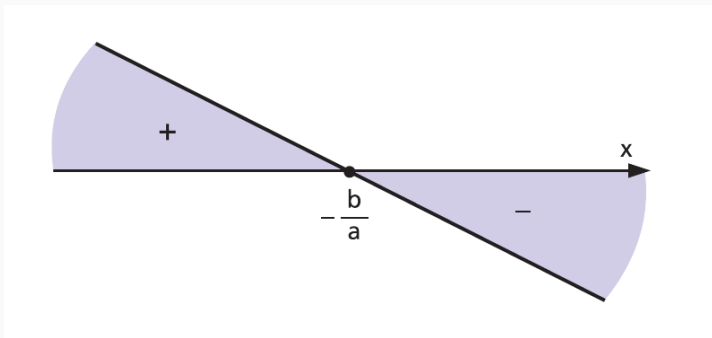
Construindo o gráfico de $f(x) = ax + b$ com $a > 0$, tendo em mente que não importa a posição do eixo y , temos:

Funções Crescentes/Decrescentes, Sinal



Construindo o gráfico de $f(x) = ax + b$ com $a < 0$, tendo em mente que não importa a posição do eixo y , temos:

Funções Crescentes/Decrescentes, Sinal



Comentários Finais

Em resumo, na aula de hoje nós:

- recapitulamos o que é uma função;
- aprendemos o que é uma função afim;
- estudamos as propriedades das funções afim (zero, imagem, sinal).

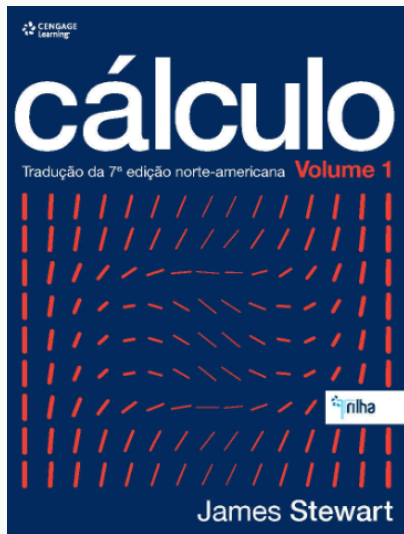
Nas próximas aulas nós vamos continuar lidando com funções afim.

ATIVIDADE PARA ENTREGAR (E COMPOR A NOTA N1)

Em grupos de até 5 integrantes resolva os Exercícios 4.1-4.7.

Referências





Bons Estudos!

