

Complementos de Matemática Aplicada - Administração e Contabilidade

Aula 03

Bruno Santiago

6 de julho de 2020

Grandezas relacionadas

- ▶ É comum na natureza vermos grandezas que influenciam em outras grandezas

Grandezas relacionadas

- ▶ É comum na natureza vermos grandezas que influenciam em outras grandezas
- ▶ Exemplos: a temperatura do ambiente influencia no desempenho do computador;

Grandezas relacionadas

- ▶ É comum na natureza vermos grandezas que influenciam em outras grandezas
- ▶ Exemplos: a temperatura do ambiente influencia no desempenho do computador; a quantidade de produtos vendidos influencia no lucro da empresa;

Grandezas relacionadas

- ▶ É comum na natureza vermos grandezas que influenciam em outras grandezas
- ▶ Exemplos: a temperatura do ambiente influencia no desempenho do computador; a quantidade de produtos vendidos influencia no lucro da empresa; o montante inicial influencia no retorno do investimento;

Grandezas relacionadas

- ▶ É comum na natureza vermos grandezas que influenciam em outras grandezas
- ▶ Exemplos: a temperatura do ambiente influencia no desempenho do computador; a quantidade de produtos vendidos influencia no lucro da empresa; o montante inicial influencia no retorno do investimento;
- ▶ Muitas grandezas assumem valores que se modificam *ao longo do tempo*: o PIB, a inflação; o retorno de um investimento; a resistência de um material; taxa de contaminação de uma doença;

Grandezas relacionadas

- ▶ É comum na natureza vermos grandezas que influenciam em outras grandezas
- ▶ Exemplos: a temperatura do ambiente influencia no desempenho do computador; a quantidade de produtos vendidos influencia no lucro da empresa; o montante inicial influencia no retorno do investimento;
- ▶ Muitas grandezas assumem valores que se modificam *ao longo do tempo*: o PIB, a inflação; o retorno de um investimento; a resistência de um material; taxa de contaminação de uma doença;
- ▶ A matemática oferece ferramentas que nos ajudam a entender esses exemplos:

Grandezas relacionadas

- ▶ É comum na natureza vermos grandezas que influenciam em outras grandezas
- ▶ Exemplos: a temperatura do ambiente influencia no desempenho do computador; a quantidade de produtos vendidos influencia no lucro da empresa; o montante inicial influencia no retorno do investimento;
- ▶ Muitas grandezas assumem valores que se modificam *ao longo do tempo*: o PIB, a inflação; o retorno de um investimento; a resistência de um material; taxa de contaminação de uma doença;
- ▶ A matemática oferece ferramentas que nos ajudam a entender esses exemplos:
 - ▶ De que maneira exata uma coisa influencia na outra, i.e. dado um investimento inicial é possível prever com exatidão qual será o rendimento em 6 meses?

Grandezas relacionadas

- ▶ É comum na natureza vermos grandezas que influenciam em outras grandezas
- ▶ Exemplos: a temperatura do ambiente influencia no desempenho do computador; a quantidade de produtos vendidos influencia no lucro da empresa; o montante inicial influencia no retorno do investimento;
- ▶ Muitas grandezas assumem valores que se modificam *ao longo do tempo*: o PIB, a inflação; o retorno de um investimento; a resistência de um material; taxa de contaminação de uma doença;
- ▶ A matemática oferece ferramentas que nos ajudam a entender esses exemplos:
 - ▶ De que maneira exata uma coisa influencia na outra, i.e. dado um investimento inicial é possível prever com exatidão qual será o rendimento em 6 meses?
 - ▶ Como fazer essa previsão?

Grandezas relacionadas

- ▶ É comum na natureza vermos grandezas que influenciam em outras grandezas
- ▶ Exemplos: a temperatura do ambiente influencia no desempenho do computador; a quantidade de produtos vendidos influencia no lucro da empresa; o montante inicial influencia no retorno do investimento;
- ▶ Muitas grandezas assumem valores que se modificam *ao longo do tempo*: o PIB, a inflação; o retorno de um investimento; a resistência de um material; taxa de contaminação de uma doença;
- ▶ A matemática oferece ferramentas que nos ajudam a entender esses exemplos:
 - ▶ De que maneira exata uma coisa influencia na outra, i.e. dado um investimento inicial é possível prever com exatidão qual será o rendimento em 6 meses?
 - ▶ Como fazer essa previsão? **MODELAGEM MATEMÁTICA**

Funções

Ponto de vista prático

Funções são o resultado de um modelo matemático que descrevem como uma grandeza influencia em outra;

Funções

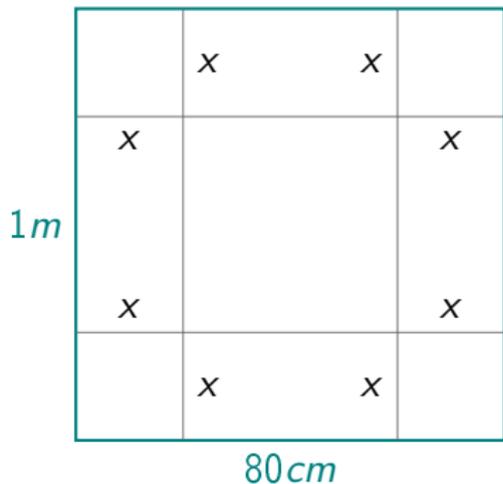
Ponto de vista prático

Funções são o resultado de um modelo matemático que descrevem como uma grandeza influencia em outra;

Exemplo

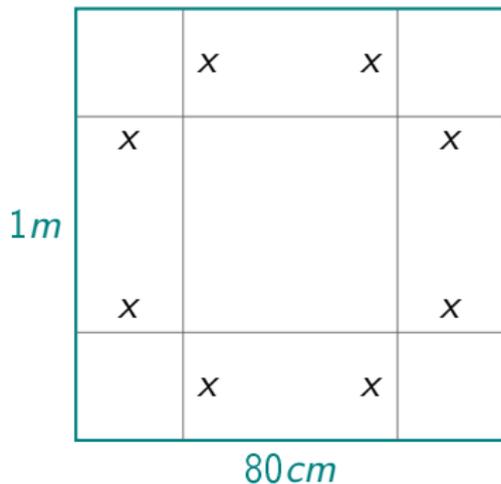
Caixas de papelão (sem tampa) são fabricadas a partir de folhas retangulares. Vamos supor que cada folha tenha 1m de largura e 80cm de comprimento. Para fazer uma caixa, são retirados quadrados iguais dos quatro cantos da folha. Escreva a função que a cada valor x cm para o lado do quadrado retorna o valor $V(x)$ do volume da caixa montada.

Solução



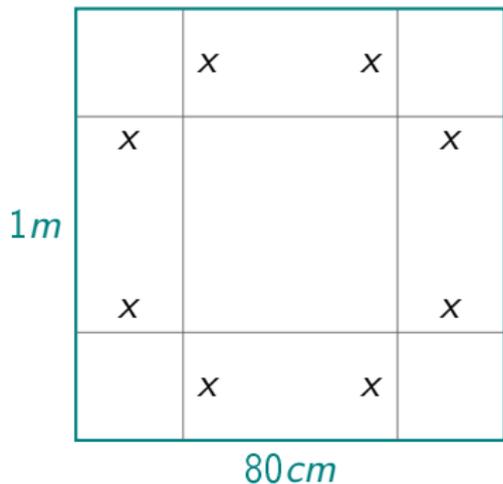
- Largura da caixa em função de $x = 80 - 2x$

Solução



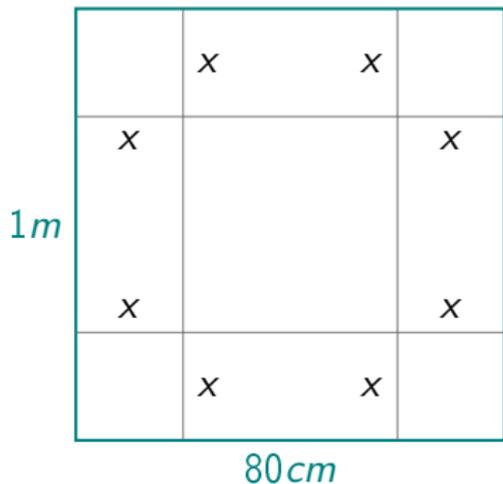
- ▶ Largura da caixa em função de $x = 80 - 2x$
- ▶ Profundidade da caixa em função de $x = 100 - 2x$

Solução



- ▶ Largura da caixa em função de $x = 80 - 2x$
- ▶ Profundidade da caixa em função de $x = 100 - 2x$
- ▶ Altura da caixa em função de $x = x$

Solução



- ▶ Largura da caixa em função de $x = 80 - 2x$
- ▶ Profundidade da caixa em função de $x = 100 - 2x$
- ▶ Altura da caixa em função de $x = x$

Continuação

Volume da caixa em função de x :

Continuação

Volume da caixa em função de x :

$$V(x) = x \times (80 - 2x) \times (100 - 2x)$$

Continuação

Volume da caixa em função de x :

$$\begin{aligned}V(x) &= x \times (80 - 2x) \times (100 - 2x) \\ &= (80x - 2x^2)(100 - 2x)\end{aligned}$$

Continuação

Volume da caixa em função de x :

$$\begin{aligned}V(x) &= x \times (80 - 2x) \times (100 - 2x) \\&= (80x - 2x^2)(100 - 2x) = 8000x - 160x^2 - 200x^2 + 4x^3 \\&= 4x^3 - 360x^2 + 8000x.\end{aligned}$$

► Observe que $0 < x < 40$.

Falando matemiquês

Definição

Uma função $f : A \rightarrow B$ é uma regra que diz como associar, a cada elemento $a \in A$ um único elemento $f(a) \in B$.

Falando matematiquês

Definição

Uma função $f : A \rightarrow B$ é uma regra que diz como associar, a cada elemento $a \in A$ um único elemento $f(a) \in B$.

Exemplo:

Vimos acima a função $V : (0, 40) \rightarrow \mathbb{R}$, que te diz que a cada $x \in (0, 40)$ (ou seja, cada $0 < x < 40$) você vai associar o número real $V(x) = 4x^3 - 360x^2 + 8000x$.

Falando matematiquês

Definição

Uma função $f : A \rightarrow B$ é uma regra que diz como associar, a cada elemento $a \in A$ um único elemento $f(a) \in B$.

Exemplo:

Vimos acima a função $V : (0, 40) \rightarrow \mathbb{R}$, que te diz que a cada $x \in (0, 40)$ (ou seja, cada $0 < x < 40$) você vai associar o número real $V(x) = 4x^3 - 360x^2 + 8000x$.

Exemplo

Podemos falar também da função $V : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $V(x) = 4x^3 - 360x^2 + 8000x$.

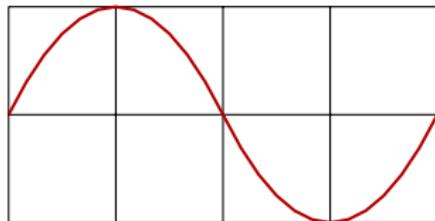
- ▶ O conjunto de partida A é chamado o domínio da função;

- ▶ O conjunto de partida A é chamado o domínio da função;
- ▶ O conjunto de chegada B é chamado o contra-domínio da função;

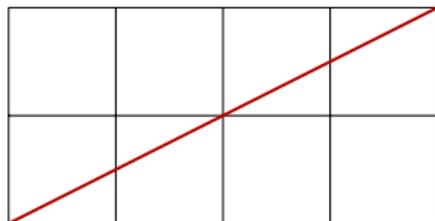
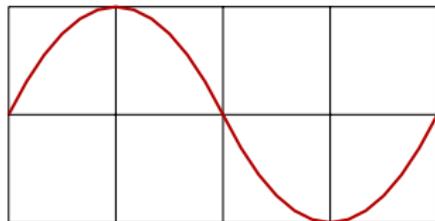
- ▶ O conjunto de partida A é chamado o domínio da função;
- ▶ O conjunto de chegada B é chamado o contra-domínio da função;
- ▶ O conjunto de todos os valores $f(a)$ é chamado a *imagem* da função;

- ▶ O conjunto de partida A é chamado o domínio da função;
- ▶ O conjunto de chegada B é chamado o contra-domínio da função;
- ▶ O conjunto de todos os valores $f(a)$ é chamado a *imagem* da função;

Representação gráfica de funções reais



Representação gráfica de funções reais



Funções afins

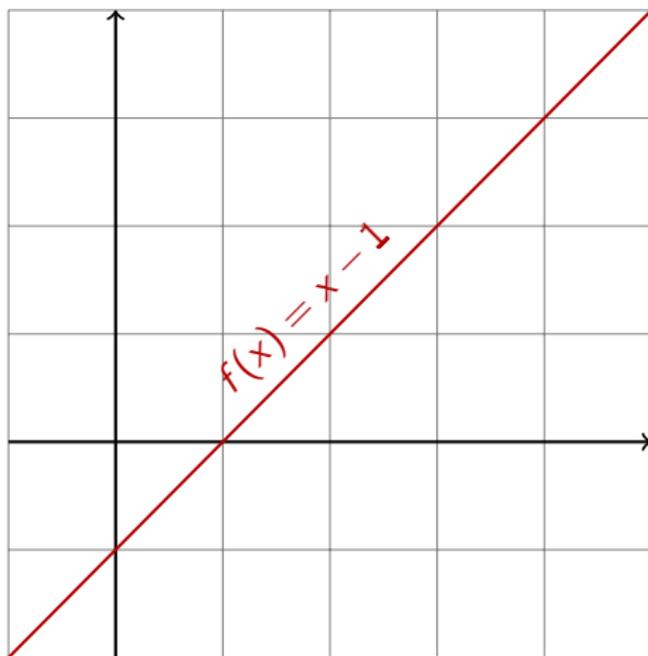
Função Afim

Sejam a, b números reais. Uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ da forma $f(x) = ax + b$ é chamada de função afim.

Funções afins

Função Afim

Sejam a, b números reais. Uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ da forma $f(x) = ax + b$ é chamada de função afim.



Funções afins

Função Afim

Sejam a, b números reais. Uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ da forma $f(x) = ax + b$ é chamada de função afim.

Funções afins

Função Afim

Sejam a, b números reais. Uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ da forma $f(x) = ax + b$ é chamada de função afim.

