



Matemática  
Multimídia

Números  
e funções



## Guia do Professor



# Vídeo

### Carro Flex

### Série Matemática na Escola

#### Objetivos

1. Recordar conceitos básicos relacionados a funções;
2. Exemplificar o uso de funções no cotidiano.



UNICAMP

**ATENÇÃO** Este Guia do Professor serve apenas como apoio ao vídeo ao qual este documento se refere e não pretende esgotar o assunto do ponto de vista matemático ou pedagógico.

**LICENÇA** Esta obra está licenciada sob uma licença Creative Commons 

# Carro flex

## Série

Matemática na Escola

## Conteúdos

Funções, Domínio de funções, Inversão de Funções.

## Duração

Aprox. 10 minutos.

## Objetivos

1. Recordar conceitos básicos relacionados a funções;
2. Exemplificar o uso de funções no dia a dia.

## Sinopse

Frentista ajuda cliente a descobrir quais são as proporções de álcool e gasolina que devem ser abastecidas em seu carro flex para que o custo tenha um valor preestabelecido.

## Material relacionado

Áudios: *Álcool na gasolina*;  
Experimentos: *Corrida ao cem*;  
Softwares: *Sólidos de revolução*.

# Introdução

---

## Sobre a série

---

A série *Matemática na Escola* aborda o conteúdo de matemática do Ensino Médio através de situações, ficções e contextualizações. Os programas desta série usualmente são informativos e podem ser introdutórios de um assunto a ser estudado em sala de aula ou fechamentos de um tema ou problema desenvolvidos pelo professor. Os programas são ricos em representações gráficas para dar suporte ao conteúdo mais matemático; além disso, pequenos documentários trazem informações interdisciplinares.

## Sobre o programa

---

O programa mostra o frentista de posto, Chico, ajudando o cliente Marcos a descobrir quanto deve abastecer de álcool e gasolina para que o custo seja exatamente 70 reais.



Chico apresenta os conceitos de função, domínio e contradomínio, e observa que o custo é uma função linear do volume de álcool e do volume de gasolina abastecidos. Ou seja, o custo  $C$  é dado pela fórmula

$$C=2,3G+1,2A ,$$

onde  $G$  é o volume de gasolina,  $A$  é o volume de álcool, 2,3 é o preço da gasolina e 1,2 é o preço do álcool. Marcos e Chico também sabem que  $G+A=50$ , já que o tanque do carro de Marcos comporta no máximo 50 litros. A partir desses dados, Chico obtém a expressão da função  $C$  em termos apenas de  $G$ , e inverte esta função obtendo uma função  $G$  que depende somente do custo  $C$ . Ademais, como eles sabem que  $C=70$  reais, conseguem encontrar o valor de  $G$ .

# Sugestões de atividades

---

## Antes da execução

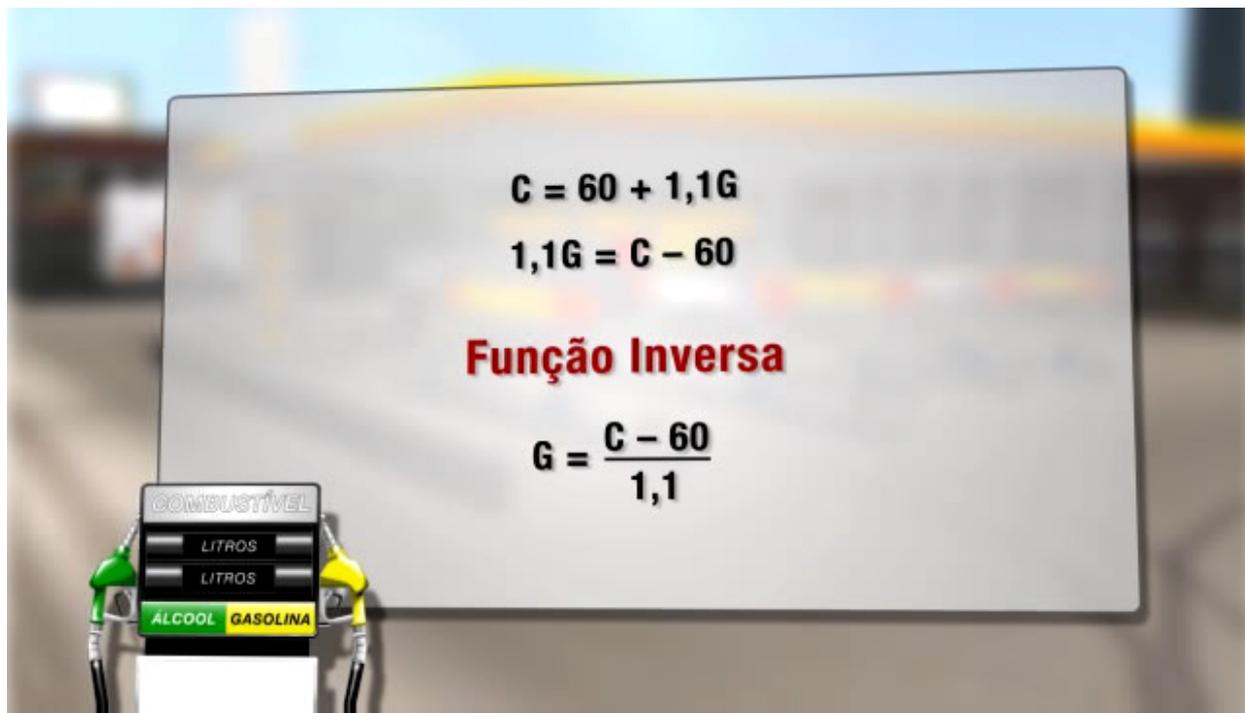
---

É recomendável que os estudantes já conheçam os conceitos de função, domínio e contradomínio de função, e também de função inversa.

## Durante a execução

---

Aos 8:37 minutos no vídeo, é importante observar a descrição das fórmulas (veja a imagem do vídeo abaixo).



Na primeira fórmula, a letra G representa uma variável da função custo C. Ou seja, podemos atribuir valores à variável G e, a partir desta fórmula, obter o valor do custo.

A terceira fórmula nos mostra uma “nova” relação entre o custo C e o volume de gasolina: ela nos diz que, se atribuirmos um valor qualquer do custo C (que agora é visto como uma variável e não mais como função), teremos associado a ele um único volume de gasolina G (que é visto agora como uma função dependente do custo).

Quando os dados C, preço da gasolina, preço do álcool e volume do tanque já tiverem sido apresentados, monte o sistema de equações correspondentes, ou seja,

$$2,3G + 1,2A = 70$$

$$A + G = 50.$$

## Depois da execução

---

É interessante recordar que nem toda função tem função inversa. Por exemplo, a função  $f(x)=x^2$ , se o domínio incluir valores positivos e negativos de  $x$ , não possui inversa. Observe que  $f(1)=f(-1)=1$ ; portanto, a função não é injetora, o que implica que ela não é bijetora e conseqüentemente não tem inversa.

Professor, desenhe o gráfico de  $f$  e marque os pontos  $(1,1)$  e  $(-1,1)$  para os alunos perceberem a impossibilidade de obter uma função inversa para este exemplo.

O problema foi resolvido vendo o custo  $C$  como uma função da variável  $G$  e invertendo esta função, porém a forma mais natural de enxergar este problema e resolve-lo é como sistema linear. Pode ser feita uma observação para os alunos que um problema pode ser resolvido de formas diferentes usando ferramentas matemáticas diferentes. Portanto, seria interessante resolver o sistema linear correspondente usando as técnicas próprias da solução deste tipo de sistema, o que é muito simples.

---

### Sugestões de leitura

---

Gelson Iezzi (2008) Fundamentos de Matemática Elementar, Vol 1.

---

### Ficha técnica

---

Autor *Alison Marcelo Van Der Laan Melo*

Revisor *Samuel Rocha de Oliveira.*

Coordenador de audiovisual *Prof. Dr. José Eduardo Ribeiro de Paiva*

Coordenador acadêmico *Prof. Dr. Samuel Rocha de Oliveira*

### Universidade Estadual de Campinas

Reitor *Fernando Ferreira Costa*

Vice-reitor *Edgar Salvadori de Decca*

Pró-Reitor de Pós-Graduação *Euclides de Mesquita Neto*

### Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica

Diretor *Jayme Vaz Jr.*

Vice-diretor *Edmundo Capelas de Oliveira*