

Matemática

UNINOVE

# Gráfico da função

polinomial do 1º grau e forma  
algébrica e taxa de variação

**Objetivo:** Determinar a forma algébrica da função polinomial do 1º grau, conhecendo a representação geométrica (gráfico) e a taxa de variação.

## Módulo II

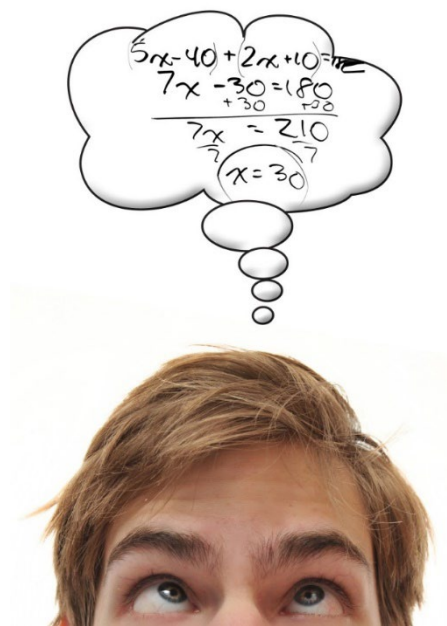


Este material faz parte da UNINOVE. Acesse atividades, conteúdos, encontros virtuais e fóruns diretamente na plataforma.

**Pense no meio ambiente:** imprima apenas se necessário.

## MATEMÁTICA UNINOVE – GRÁFICO DA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU

Vimos que para construir o gráfico de uma função polinomial do primeiro grau, conhecendo a sua forma algébrica, basta determinar dois pontos quaisquer. Agora você vai aprender o processo inverso, ou seja, ao conhecer a representação gráfica de uma função, você vai determinar a forma algébrica.

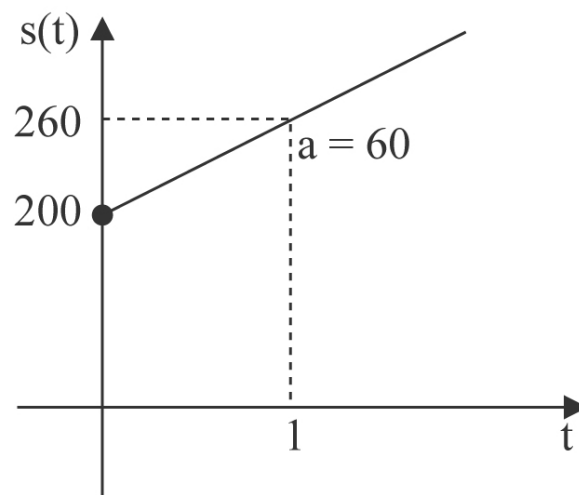


### Forma algébrica



**Situação-problema 1**

Observe o gráfico que descreve a trajetória de um carro saindo de uma cidade no quilômetro 200, andando no sentido capital-interior, com velocidade de 60 km/h. Com base nas informações do gráfico, determine a função horária que representa tal situação.

**Resolução:**

Da observação do gráfico podemos destacar o coeficiente linear e um ponto da função. Informações suficientes para escrever a função na sua forma algébrica.

**Dados:**

**Coeficiente linear:**  $b = 200$ .

**Ponto A:**  $(1, 260)$ .

## MATEMÁTICA UNINOVE – GRÁFICO DA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU

Substituindo os dados na função em sua forma algébrica  $y = ax + b$ , temos:

$$y = ax + b$$

$$260 = a \cdot 1 + 200$$

$$a + 200 = 260$$

$$a = 260 - 200$$

$$a = 60 \longrightarrow \text{coeficiente angular}$$

Sendo assim, a função na sua forma algébrica será:

$$y = ax + b$$

$$y = 60x + 200$$

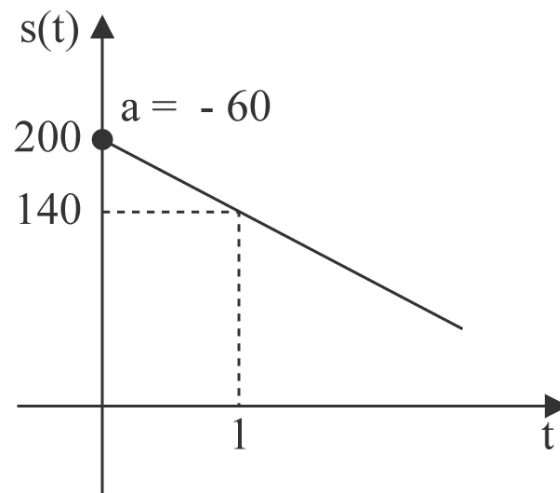
Observe que, neste caso, como  $a = 60$  ( $a > 0$ ), a função é crescente. Na

Física, este movimento é chamado **progressivo**.

### Situação-problema 2

Observe o gráfico que descreve a trajetória de um carro saindo de uma cidade no quilômetro 200, andando no sentido capital-interior com velocidade de 60 km/h. Com base nas informações do gráfico, determine a função horária que representa tal situação.

## MATEMÁTICA UNINOVE – GRÁFICO DA FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU



### Resolução:

Da observação do gráfico podemos destacar o coeficiente linear e um ponto da função, os quais são informações suficientes para determinar a função na sua forma algébrica.

### Dados:

**Coeficiente linear:**  $b = 200$

**Ponto A**  $(1, 140)$ .

Substituindo os dados na função  $y = ax + b$ , temos:

$$y = ax + b$$

$$140 = a \cdot 1 + 200$$

$$a + 200 = 140$$

$$a = 140 - 200$$

$$a = -60 \longrightarrow \text{coeficiente angular}$$

Sendo assim, a função na sua forma algébrica será:

$$y = ax + b$$

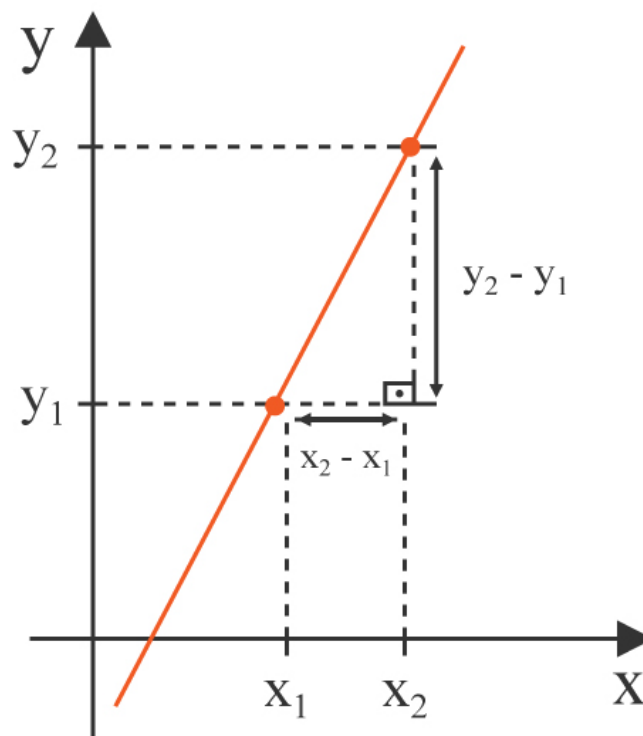
$$y = -60x + 200$$

Observe que, neste caso, como  $a = -60$  ( $a < 0$ ), a função é decrescente.

Na Física, esse movimento é chamado **retrógrado**.

### Taxa de variação

Em toda a função da forma  $y = ax + b$ , com  $a$  e  $b$  reais e  $a \neq 0$ , a taxa média de variação de  $y$  em relação a  $x$ , quando  $x$  varia em qualquer intervalo, é igual ao coeficiente angular  **$a$**  da função polinomial de 1º grau. Como a taxa de variação da função polinomial de 1º grau é constante, podemos chamá-la, simplesmente, de taxa de variação, omitindo a palavra média.



**Da observação do gráfico temos:**

Se  $y = ax + b$ , com  $a$  e  $b$  reais e  $a \neq 0$ , então a taxa de variação de  $y$  ( $\Delta y$ )

em relação à variação de  $x$  ( $\Delta x$ ) será dada por:  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ . Podemos ainda

representar a taxa de variação pela letra **m**  $\longrightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

**Exemplo 1:** Calcular a taxa de variação da função cujo gráfico é uma reta que passa pelos pontos A (4, 2) e B (2, 8).

**Resolução:**

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{8 - 2}{2 - 4} = \frac{6}{-2} = -3$$

Assim, a taxa de variação da função é igual a  $-3$  ou ainda poderíamos considerar que o coeficiente angular de  $f$  **a** é igual a  $-3$ .

**Exemplo 2:** Calcular a taxa de variação da função definida por  $y = 5x - 4$ .

**Resolução:** Como definimos anteriormente, a taxa de variação é o coeficiente angular da função polinomial de 1º grau. Neste caso, o coeficiente angular da função é 5. Logo, a taxa de variação da função dada é igual a 5.



### Situação-problema 3:

Quando um reservatório continha 400 litros de água, foi aberto um registro para esvaziá-lo à razão de 4 litros por segundo. Nessas condições, obtenha uma equação que expresse a quantidade de água no reservatório, a partir do instante em que foi aberto o registro.

### Resolução:

- Podemos observar que se trata de uma função decrescente, pois à medida em que o tempo aumenta ( $x$ ), a quantidade de água ( $y$ ) do reservatório diminui.
- Neste caso, 4 litros por segundo é a taxa de variação da função (coeficiente angular  $a$ ) e 400 litros é o coeficiente linear  $b$ .

### Assim teremos:

$$y = ax + b \longrightarrow y = -4x + 400$$



*Agora é a sua vez! Resolva os exercícios, verifique seu conhecimento e acesse o espaço online da UNINOVE para assistir à videoaula referente ao conteúdo assimilado.*

### REFERÊNCIAS

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José. *Matemática Completa – Ensino Médio – 1º ano*. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2005.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo. *Matemática Ciência e Aplicação – Ensino Médio*. v. 1. 6. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. *Caderno do professor. Ensino Médio*. v. 1. São Paulo, 2011.

XAVIER, Cláudio da Silva; BARRETO, Benigno Filho. *Matemática Aula por Aula – Ensino Médio, 1º ano*. São Paulo: Editora FTD, 2005.