

A noção do conceito de função

Objetivo: Construir a noção do conceito de função.

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.

Introdução

Muitas vezes nos deparamos com situações, em nosso cotidiano, que envolvem uma relação entre duas quantidades ou grandezas, por exemplo: o valor a ser pago na conta de luz de sua casa depende do consumo medido em determinado período. Podemos dizer que há uma relação de dependência entre as duas quantidades: o valor a ser pago pela conta de luz depende da quantidade de energia consumida. A essa relação nos dá a noção do conceito de função. Vejamos alguns exemplos.

Situação-problema

Pitágoras, um garoto de 15 anos, queria saber a distância de sua casa até a escola. Ele teve a seguinte ideia: deu dois passos e verificou que tinha andado 1 metro (m). Então, ele montou uma relação: a cada dois passos, ando 1 metro. Em seguida, foi para a escola e contou 480 passos. Como a cada dois passos, andava 1 metro, concluiu que a distância da sua casa até a escola era de 240 m. A partir da observação de Pitágoras pode-se construir a seguinte tabela:

Distância percorrida (m)	Número de passos
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10

Note que existe uma relação entre a distância(D) percorrida por Pitágoras e o número de passos (p): $D = p \div 2$.

EXEMPLO 1

Na revelação de um filme, uma óptica cobra um valor fixo de R\$ 12,00 mais um valor variável de R\$ 0,65 por foto revelada. Sendo assim, se uma pessoa revelar 10 fotos, que valor deverá ser pago à óptica? E se ela revelasse 20 fotos?

- **1º Caso: revelação de 10 fotos**

- Preço final = valor fixo + valor cobrado por cada foto.
- Preço final = 12,00 + 10. 0,65
- Preço final = 12,00 + 6,50
- Preço final = R\$ 18,50

- **2º Caso: revelação de 20 fotos**

- Preço final = valor fixo + valor cobrado por cada foto.
- Preço final = 12,00 + 20. 0,65
- Preço final = 12,00 + 13,00
- Preço final = R\$ 25,00

Sendo assim, podemos sistematizar matematicamente a situação da seguinte forma:

- **Valor a ser pago:** P
- **Número de fotos:** n
- **$P = 12 + 0,65 \cdot n$**

Observe que o valor **P** a ser pago depende do número de fotos **n** a ser revelado. **Note que há uma relação de dependência entre as duas variáveis.** Assim, denominamos P de variável dependente e n , variável independente. Dito de outra maneira, o preço **P** a ser pago depende da quantidade de fotos **n** a ser revelada.

Utilizando esse mesmo contexto poder-se-ia formular outra situação: se uma pessoa pagou o valor de R\$ 34,75, quantas fotos ela revelou?

Utilizando a sentença matemática definida anteriormente, tem-se:

$$P = 12 + 0,65 \cdot n$$

Observe que na situação proposta temos:

- O valor a ser pago: **$P = 34,75$.**
- E procura-se calcular a quantidade de fotos: **n**

Sendo assim, devemos resolver a equação do 1º grau:

$$34,75 = 12 + 0,65 \cdot n$$

$$34,75 - 12 = 0,65 \cdot n$$

$$22,75 = 0,65 \cdot n$$

$$n = 22,75 \div 0,65$$

$$n = 35$$

Com o valor de R\$ 34,75, uma pessoa pode revelar 35 fotos.

EXEMPLO 2

O preço a cobrar em uma corrida de táxi é composto por uma quantia **a** fixada, igual para todas as corridas, mais uma parcela variável, que é diretamente proporcional ao número **x** de quilômetros rodados. Em uma determinada cidade, há duas empresas de táxi, A e B. Os valores comprados por cada empresa são os seguintes:

- Empresa A: R\$ 7,00 fixos e R\$ 0,80 por quilômetro rodado.
- Empresa B: R\$ 5,50 fixos e R\$ 0,95 por quilômetro rodado.

Nessas condições, responda:

Escreva uma sentença matemática que relacione o preço cobrado **P** e a quantidade de quilômetros rodados **x**, para as duas situações.

P: valor a ser pago pela corrida.

x: quantidade de quilômetros rodados.

Empresa A: $P = 7 + 0,80 \cdot x$

Empresa B: $P = 5,50 + 0,95 \cdot X$

Se um cliente rodar 20 km, qual será a empresa mais vantajosa?

Empresa A

$$P = 7 + 0,80 \cdot 20$$

$$P = 7 + 16$$

$$P = 23$$

Empresa B

$$P = 5,50 + 0,95 \cdot 20$$

$$P = 5,50 + 19$$

$$P = 24,50$$

Depois de quantos quilômetros rodados os valores cobrados pelas duas empresas serão os mesmos?

Para resolver o problema, devemos igualar o preço cobrado pela empresa A (P_A) ao preço cobrado pela empresa B (P_B). Dessa igualdade temos:

$$P_A = P_B$$

$$7 + 0,80 \cdot x = 5,50 + 0,95 \cdot x \quad 0,80x - 0,95x = 5,50 - 7 - 0,15 \cdot x$$

$$0,80x - 0,95x = 5,50 - 7 - 0,15 \cdot x = -1,50x = -1,50 \div -0,15x = 10$$

$$-0,15 \cdot x = -1,50x = -1,50 \div -0,15x = 10$$

$$= -1,50x = -1,50 \div -0,15x = 10$$

$$x = -1,50 \div -0,15x = 10$$

$$x = 10$$

Esse valor significa que, se uma pessoa andar 10 km, o valor a ser pago nas duas empresas será o mesmo, isto é, R\$ 15,00.

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; BONJORNO, 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.