Engenharia

UNINOVE

Gráfico das funções:

análise do sinal da função, crescimento e decrescimento, taxa de variação

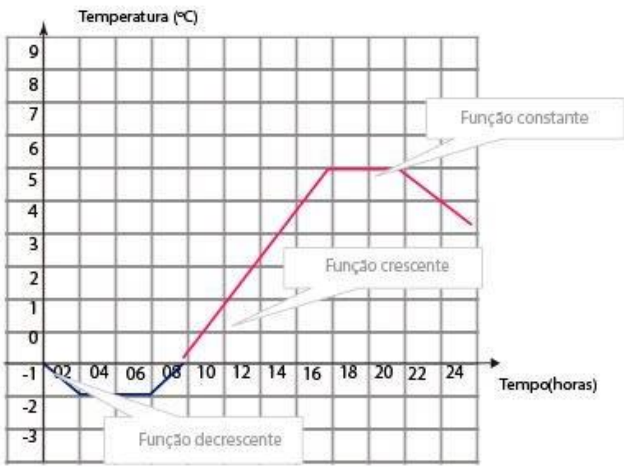
Noção intuitiva

Objetivo: Associar o estudo de funções a temas do cotidiano e fazer uma análise do tema a partir do comportamento e da variação da função que o descreve.

Módulo II

Situação-problema 1

O gráfico seguinte é composto por várias retas que indicam a **variação** da temperatura, em um dia de inverno, em uma determinada cidade.



Analisemos o gráfico:

X indica o tempo em horas.

f(x) = y indica a temperatura em °C. Assim, para valores de x variando entre:

[0, 2] a temperatura diminui (varia) 2 graus _ f(x) decrescente neste intervalo.

[2, 6] a temperatura permanece constante (não há variação) _ f(x) constante neste intervalo.

[6,16] a temperatura aumenta (varia) 14 graus _ f(x) crescente neste intervalo.

[16, 20] a temperatura permanece constante (não há variação) _ f(x) constante neste intervalo.

[20, 24] a temperatura diminui (varia) 2 graus _ f(x) decrescente neste intervalo.

Situação-problema 2

O deslocamento de um automóvel, em metros, e o espaço percorrido pelo automóvel, em horas, é dado pela expressão S = 60.t + 20. Determine a velocidade média do automóvel.

Inicialmente, vamos representar graficamente a situação proposta.

$$V_{\text{média}} = \frac{\text{variação do espaço}}{\text{variação do tempo}} = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

Do gráfico:

para 3 < t < 5 tem-se 140 < S < 260 $\rightarrow V_{m-\frac{260-140}{5-3}} - \frac{120}{2} = 60\mathrm{m/h}$

para 5 < t < 8 tem-se 260 < S < 440 $\rightarrow V_{m-\frac{440-260}{8-5}} - \frac{180}{3} = 60\mathrm{m/h}$

para 5 < t < 8 tem-se 260 < S < 440 $\rightarrow V_{m-\frac{440-260}{8-5}} - \frac{180}{3} = 60\mathrm{m/h}$

para 8 < t < 11 tem-se 440 < S < 620 $\rightarrow V_{m-\frac{620-440}{11-8}} - \frac{180}{3} = 60\mathrm{m/h}$

Como o gráfico é uma reta a variação, em qualquer intervalo da reta é constante.

Situação-problema 3

O lucro, em centenas de reais, de uma fabrica, é dado pela venda de x dezenas de um produto, onde $L(x) = -x2 + 4x$. Qual a variação do lucro da empresa em relação ao número de unidades vendidas?

A função polinomial do 2º grau sempre apresenta um valor extremo e um intervalo onde a função é crescente e outro onde ela é decrescente. Assim:

Para $0 \leq x < 2$, a função é crescente;

Para x = 2, valor extremo (valor máximo) a partir do qual a função passa a decrescer;

Para $2 < x \leq 4$ a função é decrescente.

Observe também que:

$\frac{\Delta L}{\Delta x} = 3 \rightarrow$ a taxa de variação mostra que a função variou três unidades para cada unidade da variável x no intervalo [0,1]

$\frac{\Delta L}{\Delta x} = 1 \rightarrow$ a taxa de variação mostra que a função variou uma unidade para cada unidade da variável x no intervalo [1,2]

Neste caso, a função variou mais rapidamente no intervalo [0,1].

$\frac{\Delta L}{\Delta x} = 2 \rightarrow$ o número 2 é chamado de taxa de variação média da função no intervalo

[0, 2]. Esta taxa indica que a função variou, em média, duas unidades Para cada unidade da variável.

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

DOLCE, O. *et al*. *Tópicos de Matemática.* São Paulo: Atual Editora, 1999. 1 v.

IEZZI, G. *Fundamentos da Matemática Elementar*. São Paulo: Atual Editora, 2005. 1 v.

IEZZI, G.; DOLCE, O. *Matemática*: ciência e aplicações. São Paulo: Atual Editora, 2004.

IMENES, L. M.; LELLIS, M. *Matemática.* São Paulo: Editora Moderna, 2009.

JAKUBOVIC, J.; LELLIS, M. *Matemática na Medida Certa*. São Paulo: Editora Scipione, 1998.