

Aula 2

Pré-cálculo

Prof. Guilherme Lemermeier Rodrigues

Conversa Inicial

- Nesta aula, serão trazidos de forma simples e direta os conceitos iniciais de funções lineares, quadráticas e polinomiais
- A ideia central é relembrar os elementos principais de cada um desses tipos de funções. Para isso, o conteúdo lhe será apresentado de forma progressiva

Função linear

Função linear: definição

- Uma função linear tem como representação gráfica uma reta
- Sendo assim, ela é regida por uma razão de proporcionalidade simples, muitas vezes usando um raciocínio diretamente envolvendo regra de três

Função linear: definição

- Contudo, alguns elementos essenciais precisam ser revisados, principalmente calculados para trazer uma vivência matemática que será muito útil no decorrer evolutivo de um curso da área exata

Exemplo 1

- Suponha um reservatório de água residencial com 2.000 litros, e que o consumo diário de água nessa residência seja de 120 litros por morador
- Sabendo que essa residência tem 2 moradores, estabeleça a função que representa o consumo de água em decorrência da utilização plena do reservatório sem reabastecimento

- Vídeo de 4-5min de resolução exemplo 1

Exemplo 2

- Formalmente, escrevemos que uma função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é uma função afim quando existem dois números reais a e b que satisfaçam a seguinte condição, $\forall x \in \mathbb{R}$ e $b \neq 0$ temos:
$$y = f(x) = ax + b$$
- Dessa forma, seguindo a definição, calcule a função afim (polinomial de primeiro grau) que satisfaça a condição: $f(1) = 4$ e $f(2) = 6$

- Vídeo de 5-6min de resolução exemplo 2

Exemplo 3

- Calcule a função afim (polinomial de primeiro grau) que satisfaça a condição: $f(0) = 4$ e $f(2) = 2$

- Vídeo de 5-6min de resolução exemplo 3

Gráficos de funções lineares

Exemplo 4

- Construa o gráfico da função afim (polinomial de primeiro grau) que satisfaça a condição: $f(0) = 3$ e $f(3) = 6$

- Vídeo de 5-6min de resolução exemplo 4

Exemplo 5

- Construa o gráfico da função afim (polinomial de primeiro grau) que satisfaça a condição: $f(1) = 4$ e $f(2) = 5$

- Vídeo de 5-6min de resolução exemplo 5

Exemplo 6

- Construa o gráfico da função afim (polinomial de primeiro grau) que satisfaça a condição: $f(3) = -2$ e $f(-1) = 2$

- ▀ Vídeo de 5-6min de resolução exemplo 6

Definição de função quadrática

- ▀ Uma função quadrática é representada por uma função quadrática no formato $f(x) = ax^2 + bx + c$
- ▀ Outra forma de representar uma função quadrática é a forma fatorada $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$, em que x_1 e x_2 são as raízes

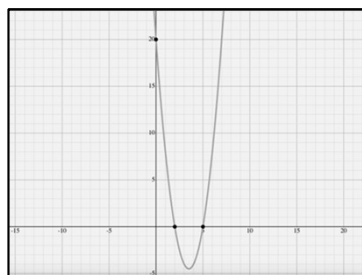
Exemplo 7

- ▀ Dada a função quadrática $f(x) = x^2 - 5x + 6$, calcule as raízes da função

- ▀ Vídeo de 5-6min de resolução exemplo 7

Exemplo 8

- ▀ Sabendo que as raízes de uma função quadrática são $x_1 = 2$ e $x_2 = 5$, calcule essa função, que está representada no gráfico a seguir



Fonte: Rodrigues, 2023.

📺 Vídeo de 5-6min de resolução exemplo 8

Exemplo 9

📺 (ENEM – 2013) Uma pequena fábrica vende seus bonés em pacotes com quantidades de unidades variáveis. O lucro obtido é dado pela expressão $L(x) = -x^2 + 12x - 20$, em que x representa a quantidade de bonés contidos no pacote. A empresa pretende fazer um único tipo de empacotamento, obtendo um lucro máximo. (...)

📺 (...) Para obter o lucro máximo nas vendas, os pacotes devem conter uma quantidade de bonés igual a:

- a) 4
- b) 6
- c) 9
- d) 10
- e) 14

📺 Vídeo de 5-6min de resolução exemplo 9

Gráficos de funções quadráticas

Exemplo 10

- Calcule a área máxima de um terreno retangular cujo perímetro é de 100 metros

Video de 6-7min de resolução exemplo 10

Exemplo 11

- (ENEM – 2017) A Igreja de São Francisco de Assis, obra arquitetônica modernista de Oscar Niemeyer, localizada na Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte, possui abóbadas parabólicas. A seta na Figura 1 ilustra uma das abóbadas na entrada principal da capela. A Figura 2 fornece uma vista frontal dessa abóbada, com medidas hipotéticas para simplificar os cálculos

Qual a medida da altura H , em metros, indicada na Figura 2?

- a) $16/3$
- b) $31/5$
- c) $24/4$
- d) $25/3$
- e) $75/2$

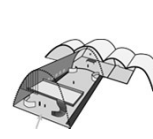


Figura 1

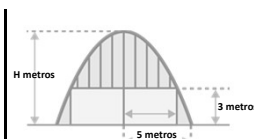


Figura 2

Video de 7-8min de resolução exemplo 11

Definição de funções polinomiais e gráficos

Exemplo 12

- ▣ Calcule as raízes e construa o gráfico da função polinomial:

$$f(x) = x^3 - x$$

- ▣ Vídeo de 5-6min de resolução exemplo 12

Exemplo 13

- ▣ Calcule as raízes da função polinomial:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6$$

- ▣ Vídeo de 7-8min de resolução exemplo 12