



2ª Entrega PI: Definição da Função Relacionada ao Website

Objetivo: Os alunos devem utilizar as derivadas para calcular os pontos de máximo e mínimo de uma função polinomial relacionada ao funcionamento do website que estão desenvolvendo.

Nomes:

Breno Costa Do Nascimento | Ra: 24026753

Bruno Souza Lima | Ra: 24026560

Felipe Toshio Yamashita | Ra: 24026779

Marcos Hiroshi Yogi Carvalho | Ra: 24026686

Vinicius Nishimura Reis | Ra: 24026962

Curso: Cálculo

II

Profª Drª

Cristina Leite

Turma: CCOMP

2

Objetivo

Os alunos devem utilizar as derivadas para calcular os pontos de máximo e mínimo de uma função polinomial relacionada ao funcionamento do website que estão desenvolvendo.

Conteúdo esperado:

Definição da Função Relacionada ao Website

Escolha de um fenômeno no site que possa ser modelado matematicamente. Exemplos:

-Taxa de visitas ao longo do tempo (modelando o crescimento de acessos).

-Engajamento do usuário (como a interação varia ao longo do dia).

-Tempo de carregamento do site em diferentes condições.

Construa a função polinomial baseada na variável escolhida e a represente graficamente.

Introdução

Para determinar os pontos de máximo e mínimo da função polinomial que modela a ‘Taxa de visitas ao longo do tempo (modelando o crescimento de acessos)’, seguimos um processo sistemático baseado no cálculo diferencial. Neste trabalho, iremos derivar a função duas vezes e achar os seus pontos de máximo e mínimo.

Desenvolvimento

Iremos representar o fenômeno da ‘Taxa de visitas ao longo do tempo (modelando o crescimento de acessos)’. Ou seja, a partir da função veremos se os acessos crescem ou diminuem com o tempo. A função que modela o fenômeno é:

$$V(t) = \frac{t^3}{3} - 3t^2 + 5t + 20 \quad (\text{para } 0 \leq t \leq 6 \text{ meses})$$

V(T) : Quantidade de acessos

T : tempo em meses

Passo a passo:

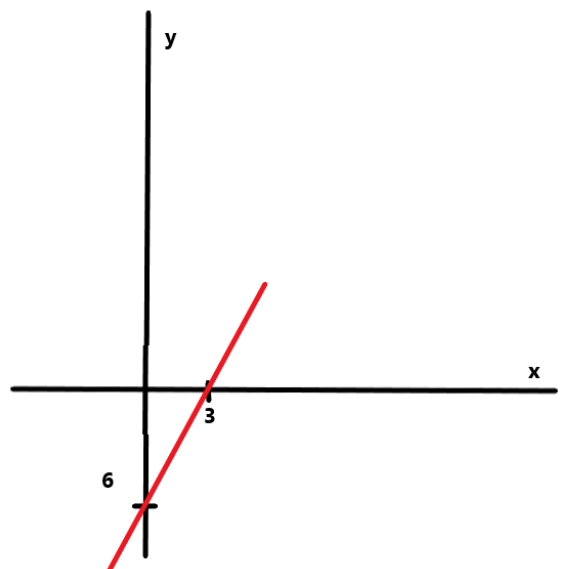
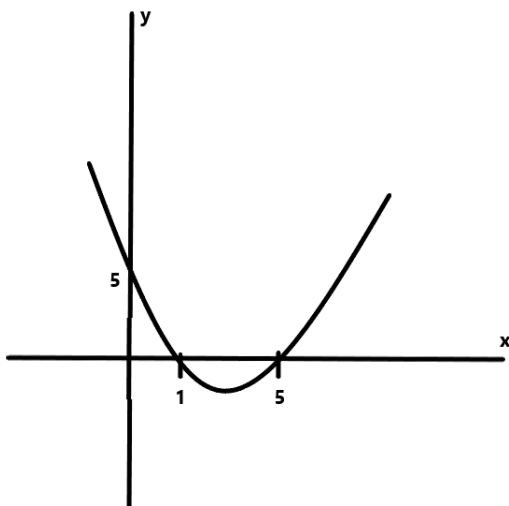
- 1) *Derivar as funções*
- 2) *Construir gráficos*
- 3) *Analisar o y*
- 4) *Substituir na função principal.*
- 5) *Construir gráfico função principal e confirmar pontos máx. e mín.*
- 6) *Interpretar resultados*

1) Derivadas da função :

1. $f'(x) = x^2 - 6x + 5$

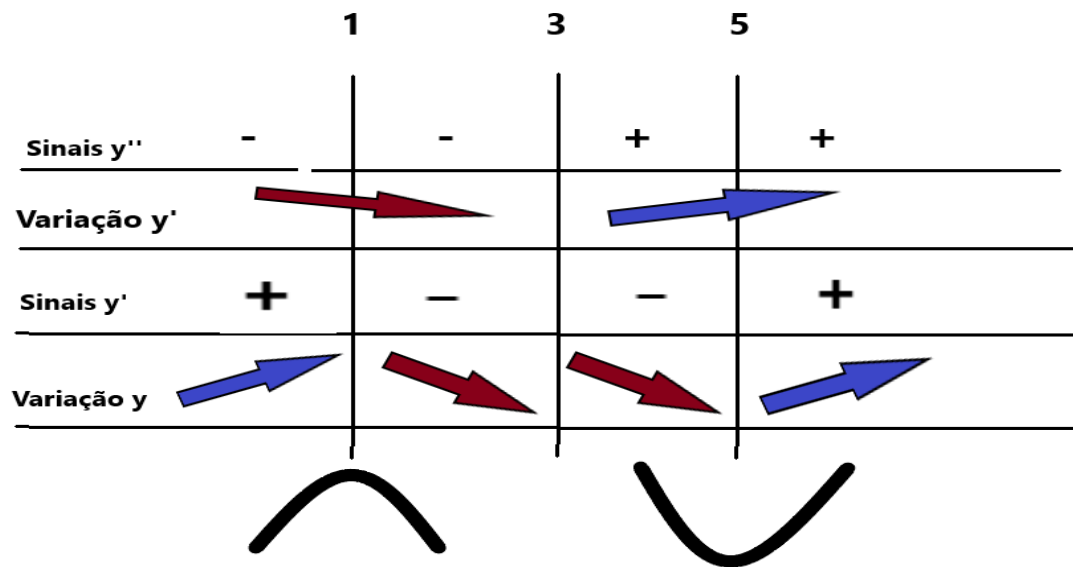
2. $f''(x) = 2x - 6$

2) Construção dos gráficos:



3) Análise do y:

Analisando os gráficos, percebe-se que o ponto de máximo é 1, e o de mínimo é 5.



4) Achando os pontos:

Cálculos Detalhados:

1. Para $t = 1$ mês (Pico de visitas - máximo local):

$$V(1) = \frac{1^3}{3} - 3(1)^2 + 5(1) + 20 = \frac{1}{3} - 3 + 5 + 20 = 22.\bar{3} \text{ mil visitas}$$

Valor exato: $\frac{67}{3} \approx 22.333$ mil.

2. Para $t = 3$ meses (Ponto de inflexão - concavidade muda):

$$V(3) = \frac{3^3}{3} - 3(3)^2 + 5(3) + 20 = 9 - 27 + 15 + 20 = 17 \text{ mil visitas}$$

3. Para $t = 5$ meses (Crescimento mínimo - mínimo local):

$$V(5) = \frac{5^3}{3} - 3(5)^2 + 5(5) + 20 = \frac{125}{3} - 75 + 25 + 20 = \frac{50}{3} \approx 16.\bar{6} \text{ mil visitas}$$

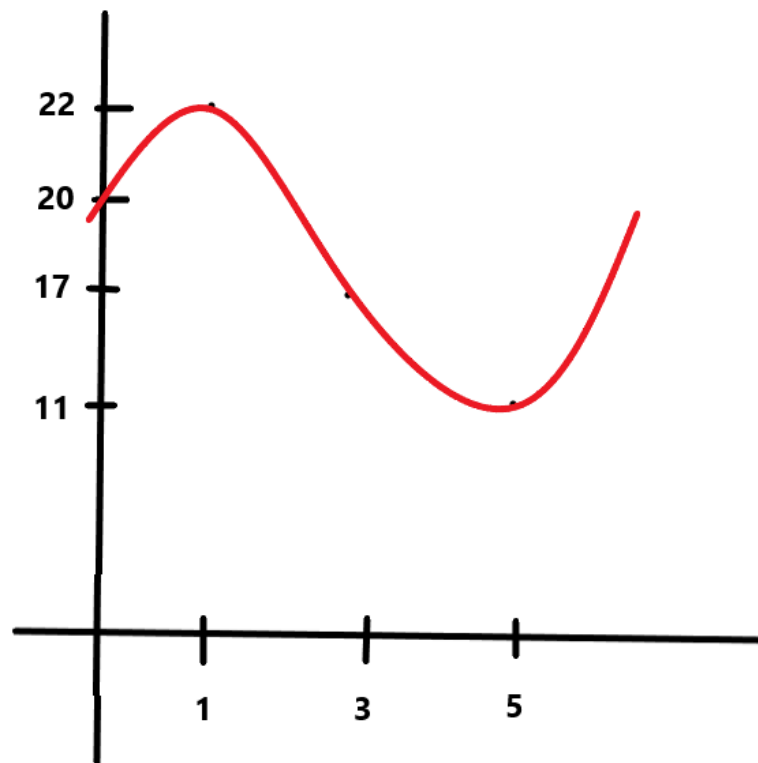
Valor exato: $\frac{50}{3} \approx 16.666$ mil.

Tabela Resumo:

t (meses)	$V(t)$ (mil visitas)	Observação
1	22.333	Máximo local
3	17.000	Ponto de inflexão
5	16.666	Mínimo local



5) Confirmação dos pontos máximo e mínimo / Construção do gráfico:



6) Interpretação de Resultados:

- **Pico de visitas:** $t = 1$ mês (máximo local).
- **Crescimento mínimo:** $t = 5$ meses (mínimo local).

Valores das Visitas:

- No 1º mês:

$$V(1) = \frac{1}{3} - 3 + 5 + 20 = 22,333 \text{ mil visitas/dia.}$$

- No 5º mês:

$$V(5) = \frac{125}{3} - 75 + 25 + 20 \approx 16,666 \text{ mil visitas/dia.}$$

Conclusão: O modelo mostra um **crescimento inicial rápido** (pico no 1º mês), seguido por uma desaceleração (mínimo no 5º mês).

