



## 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*

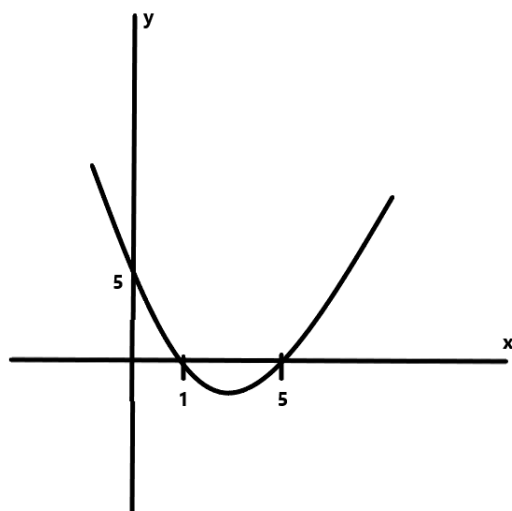
### 1) Derivadas da função :

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

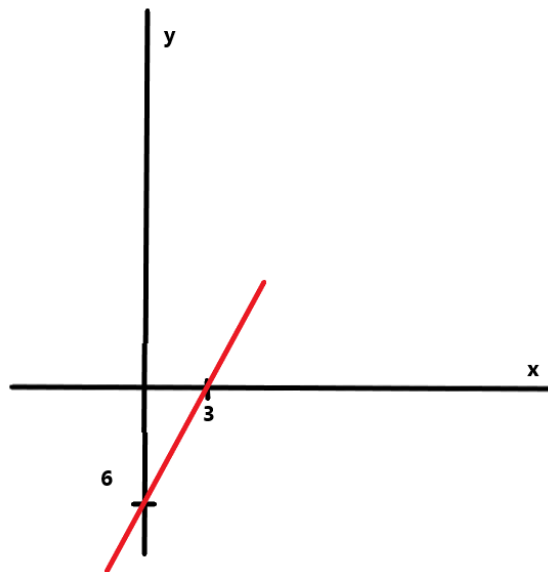
2.  $f''(x) = 2x - 6$

## 2) Construção dos gráficos:

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



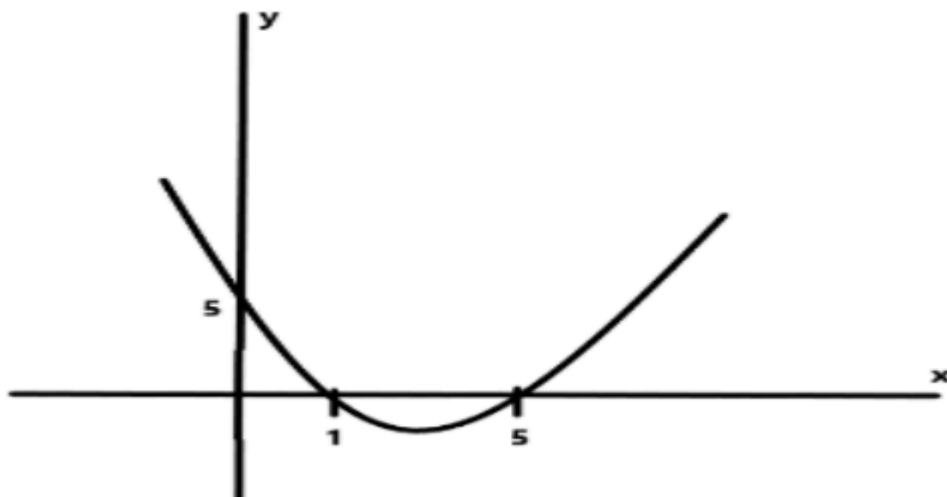
$$f'''(x) = 2x - 6$$



## 3) Análise do y:

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

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



	1	3	5	
Sinais $y''$	-	-	+	+
Variação $y'$				
Sinais $y'$	+	-	-	+
Variação $y$				

## 4)Achando os pontos:

### Cálculos Detalhados:

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

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

**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):

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

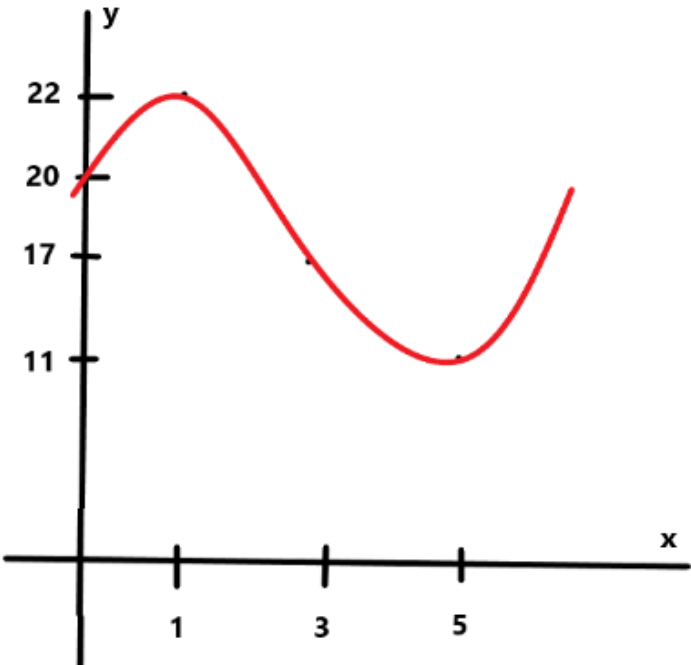
**Valor exato:**  $\frac{50}{3} \approx 16.666$  mil.

### Tabela Resumo:

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



## 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).