

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO - FECAP

Bacharelado em Ciência da Computação
Projeto Interdisciplinar - Segundo Semestre

Estudantes:

- André dos Santos Gregório – RA: 24026489
- Guilherme Reis Fogolin de Godoy – RA: 24026241
- Lucas Moreira de Godoy – RA: 24026298
- Pedro Henrique Nascimento Lemos – RA: 23025380
- Yan Ramos Cezareto – RA: 24026005

Turma: 2NACOMP_S

Interligação do ABRACESP com a disciplina de Cálculo II

Fórmula:

Se $N(t)$ é a função que representa o número de cadastros ao longo do tempo ou conforme as categorias, a fórmula para encontrar máximos e mínimos seria baseada na derivada da função: **$f'(t) = dN(t) / dt$**

Para identificar os pontos onde a função $N(t)$ tem máximos ou mínimos, devemos igualar a derivada a zero: **$f'(t) = 0$**

Ou seja, quando a taxa de variação no número de cadastros em relação ao tempo t é zero, temos um ponto de máximo ou mínimo.

Aplicação com gráficos através do Google Sheets

[1] Coleta de Dados: No Google Sheets terá colunas com as categorias e outra com os cadastros. A ideia, portanto, é modelar como o número de cadastros varia e aplicar o conceito de derivada para encontrar os pontos de máximos e mínimos.

[2] Implementação no Google Sheets: Lidando com cadastros em função do tempo, pode-se calcular a variação dos cadastros entre períodos consecutivos:

2.1. Para cada **ponto t_i** , calcula-se a diferença de cadastros em relação ao tempo anterior: $\Delta N = N(t_i + 1) - N(t_i)$. O que resultará em uma aproximação da derivada.

[3] Identificando Máximos e Mínimos: Pela análise das variações, observamos os pontos máximos e mínimos dos períodos.

3.1. Se $\Delta N > 0$, significa que o número de cadastros está crescendo;

3.2. Se $\Delta N < 0$, significa que o número de cadastros está decrescendo;

3.3. Se ΔN muda de positivo para negativo, há um ponto de máximo;

3.4. Se ΔN muda de negativo para positivo, há um ponto de mínimo.

[4] Fórmula geral: $\Delta N = N(t_i + 1) - N(t_i)$, com isso há

4.1. $\Delta N_{i-1} > 0$ e $N_i < 0$, há um ponto de máximo em t_i ;

4.2. $\Delta N_{i-1} < 0$ e $N_i > 0$, há um ponto de mínimo em t_i .

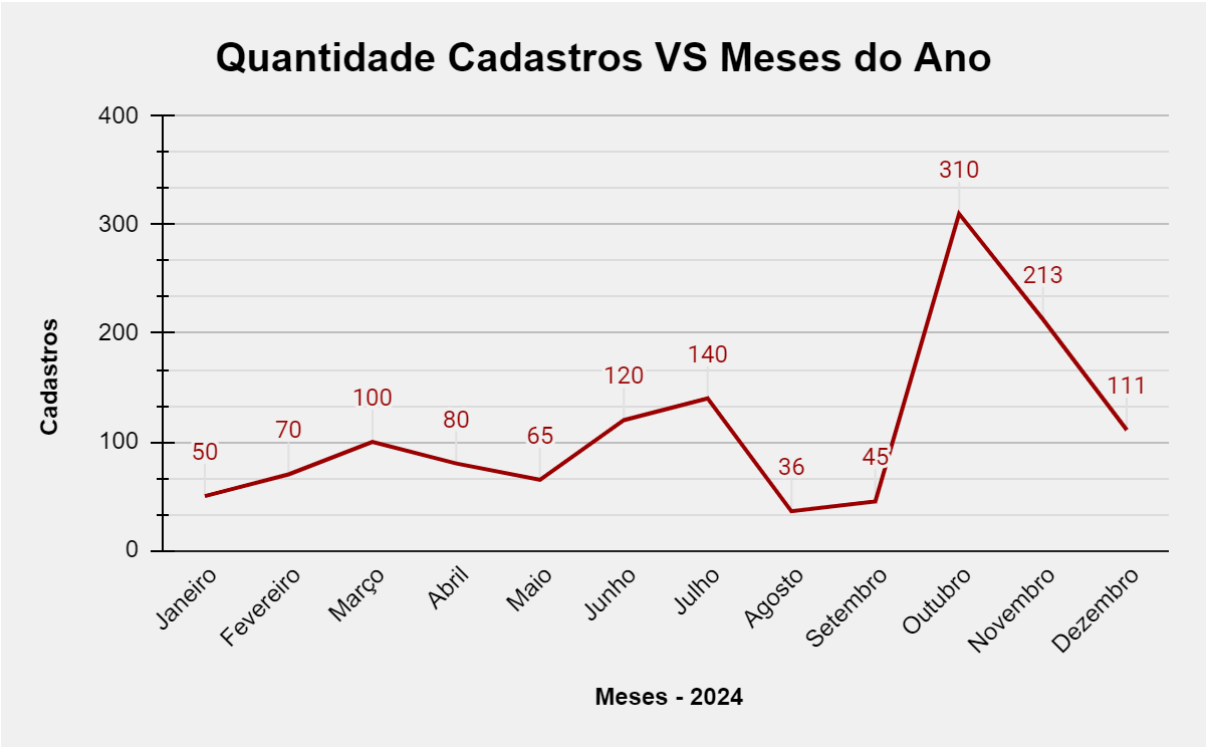
[5] Aplicação fictícia:

5.1. Relação do número de cadastros ao longo dos meses do ano.

5.2. Reunião em tabelas dos resultados obtidos.

Meses - 2024	Cadastros
Janeiro	50
Fevereiro	70
Março	100
Abril	80
Maio	65
Junho	120
Julho	140
Agosto	36
Setembro	45
Outubro	310
Novembro	213
Dezembro	111

5.3. Importação dos dados para um gráfico de linha.



5.4. Avaliação dos pontos máximos e mínimos:

Entre fevereiro e janeiro: $\Delta N = 70 - 50 = + 20$

Entre março e fevereiro: $\Delta N = 100 - 70 = + 30$

Entre abril e março: $\Delta N = 80 - 100 = - 20$

Entre maio e abril: $\Delta N = 65 - 80 = - 15$

Entre junho e maio: $\Delta N = 120 - 65 = + 55$

Entre julho e junho: $\Delta N = 140 - 120 = + 20$

Entre agosto e julho: $\Delta N = 36 - 140 = - 104$

Entre setembro e agosto: $\Delta N = 45 - 36 = + 9$

Entre outubro e setembro: $\Delta N = 310 - 45 = + 265$

Entre novembro e outubro: $\Delta N = 213 - 310 = - 97$

Entre dezembro e novembro: $\Delta N = 111 - 213 = - 102$

5.5. Interpretação dos resultados:

Entre **fevereiro e janeiro**: O número de cadastros está **crescendo**.

Entre **março e fevereiro**: O número de cadastros está **crescendo**.

Entre **abril e março**: Alteração de positivo para negativo, portanto, março é **ponto de máximo** e os cadastros estão decrescendo.

Entre **maio e abril**: O número de cadastros está **decrescendo**.

Entre **junho e maio**: Alteração de negativo para positivo, portanto, maio é **ponto de mínimo** e os cadastros estão crescendo.

Entre **julho e junho**: O número de cadastros está **crescendo**.

Entre **agosto e julho**: Alteração de positivo para negativo, portanto, julho é **ponto de máximo** e os cadastros estão decrescendo.

Entre **setembro e agosto**: Alteração de negativo para positivo, portanto, agosto é **ponto de mínimo** e os cadastros estão crescendo.

Entre **outubro e setembro**: Os cadastros estão **crescendo**.

Entre **novembro e outubro**: Alteração de positivo para negativo, portanto, outubro é **ponto de máximo** e os cadastros estão decrescendo.

Entre **dezembro e novembro**: Os cadastros estão **decrescendo**.

6. Interpretação dos resultados:

6.1. Tendências de crescimento e decrescimento:

Crescimento: Períodos de aumento no número de cadastros foram observados em diversos meses, como de fevereiro para março (+20), de março para abril (+30), e de junho para julho (+55).

Decrescimento: Houve declínios notáveis em outros períodos, como de abril para maio (-20), de julho para agosto (-104), e de novembro para dezembro (-102).

6.2. Identificação de máximos e mínimos:

Pontos de Máximos: Foram encontrados em março, julho e outubro, momentos em que o número de cadastros atingiu um pico antes de começar a decrescer:

Março: O número de cadastros atingiu o maior valor antes de começar a cair em abril (-20).

Julho: Após um forte crescimento em junho, houve uma queda significativa em agosto (-104), indicando que julho foi um ponto de máximo.

Outubro: Com um grande aumento (+265) em relação a setembro, outubro foi o maior pico de cadastros antes de um forte decréscimo em novembro (-97).

Pontos de Mínimos: Foram encontrados em maio e agosto:

Maio: Após um período de decréscimo, houve um ponto mínimo em maio, seguido por uma forte recuperação em junho (+55).

Agosto: Após uma grande queda em julho, agosto registrou o menor número de cadastros, seguido por um aumento em setembro (+9).

6.3. Picos e vales:

Os maiores aumentos no número de cadastros ocorreram entre setembro e outubro (+265) e entre junho e julho (+55), representando picos acentuados de crescimento.

As maiores quedas aconteceram entre julho e agosto (-104) e entre novembro e dezembro (-102), refletindo uma diminuição significativa no interesse ou necessidade de cadastros.