

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL

TEMA: Otimização utilizando derivadas

OBJETIVO: Identificar valores máximos em uma função, a partir de derivadas.

COMPETÊNCIA: Calcular a área máxima e/ou o volume máximo, a partir de utilização de derivadas. Relacionar o cálculo diferencial com situações cotidianas. Utilizar simuladores matemáticos.

EXPERIMENTE E PRODUZA:

PASSO 1

Imagine que você irá comprar um terreno retangular em sua cidade.

Pesquise opções em sites de imobiliária e escolha um terreno.

Registre as dimensões do terreno que você escolheu e tire um print da tela do site da imobiliária.

Agora, imagine que você precisa cercar todo esse terreno com um tipo de cerca que é vendido por metro linear.

a) Qual o perímetro do terreno que você escolheu?

b) O valor do perímetro, corresponde ao total de metros lineares da cerca. Vamos chamar esse valor de T. Com essa quantidade de cerca, seria possível cercar outros terrenos com dimensões diferentes daquelas do terreno que você escolheu. Investigue situações possíveis para áreas de terreno, explorando os T metros de cerca. Para isso, faça uma planilha no Excel contendo as seguintes colunas:

Largura possível (x)	Comprimento possível (y)	Perímetro (2x+2y)	Área do terreno (x.y)
		$= (2 \cdot B1 + 2 \cdot B2)$	$= B1 \cdot B2$

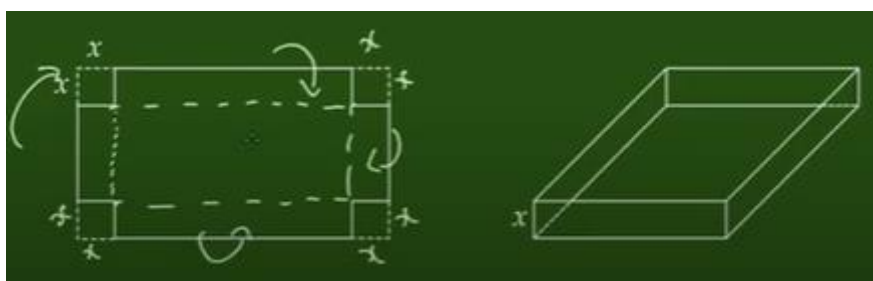
Atenção, ajuste a fórmula do período de acordo com as células da sua planilha. O resultado do perímetro precisa ser sempre T.



- c) Verifique se existe um terreno com área máxima, na planilha que você criou.
- d) Calcule a área máxima usando derivada.
- e) Compare os resultados dos itens c e d.

PASSO 2

Considere a construção de uma caixa sem tampa a partir de um pedaço quadrado de papelão de dimensões 30 cm por 18 cm. Nessa caixa, são feitos recortes de quadrados de lado x nos cantos, para facilitar a montagem.



Para calcular o volume da caixa, é preciso considerar que x irá equivaler a altura. As novas dimensões do papelão serão $30 - 2x$ e $18 - 2x$. De acordo com o tamanho do lado x do quadrado, o volume terá um determinado valor.

- a) Agora, você deverá explorar o simulador a seguir e verificar possibilidades diferentes para o valor do x .

<https://www.geogebra.org/m/xwehejgk>

- b) Verifique o valor do volume para um recorte de 1cm no pedaço de papelão, de 2cm, de 3cm, etc.

- c) Agora, utilizando derivadas, calcule o volume máximo possível.

PASSO 3:

Utilize o template disponível, insira todos os elementos solicitados no template e poste sua atividade no link TRABALHOS da disciplina de Cálculo diferencial.



MATERIAIS DE APOIO:

PROFESSOR AQUINO – MATEMÁTICA. **Aplicação de Derivada:** calcular volume máximo. | Exercícios de Cálculo - Derivada. Disponível em:
https://www.youtube.com/watch?v=n8q5qCa_N5Q. Acesso em: 25 fev. 2023.

SOMATIZE. **Área máxima – derivadas.** Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=9eYTnt53IDE>. Acesso em: 25 fev. 2023.