

≡ 08

Maximize a função dada

Considere a função abaixo (que descreve a produção de um certo tipo de produto) sujeita ao vínculo dado:

![Formulação da função objetivo $V(x,y,z)$ e o vínculo (igualdade):] (<https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/>) (<https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/>) 1511-derivadasrn/5.13.png)

Encontre o máximo valor da função acima, sujeita ao vínculo dado na figura e os respectivos valores de x , y e z . Siga o seguinte roteiro abaixo, usando os passos do Maxima:

Passo 1:

![Montagem do sistema no Maxima:] (<https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/>) (<https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/>) 1511-derivadasrn/5.9.png)

Passo 2:

![Montando a função de Lagrange e o sistema, associado:] (<https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/>) (<https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/>) 1511-derivadasrn/5.10.png)

Passo 3:

Figura 5.11

![Resolva o sistema em 3 passos: reais somente, vetores, e acumule as raízes em um vetor] (<https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/>) (<https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/>) 1511-derivadasrn/5.11.png)

Passo 4:

![Valores de $V(x,y,z)$ são obtidos via comando ev e float para extrair a representação decimal: use um laço for de 1 a length(res) pois aí você não precisa contar o número de raízes caso seja muito grande:] (<https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/>) (<https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/>) 1511-derivadasrn/5.12.png)

Observação: siga os passos acima e acompanhe os resultados (output) gerados no Maxima, o comando: length(res) devolve o tamanho do vetor de soluções do sistema acima e permite que você evite ter que calcular manualmente o número de soluções, se este for muito grande (no caso, há só duas soluções).

Dicas: modifique a função objetivo e faça outros testes sem o termo linear $560*x$, para gerar outros exercícios (\sqrt{m} é a raiz quadrada de m).

Seleciona uma alternativa

A $x=\sqrt{11}$, $y = 0$, $z = 0$ e $V(x,y,z) = 1857.30$

B $x=-\sqrt{11}$, $y = 0$, $z = 0$, $V(x,y,z) = -1857.30$

C

$x = 0, y = 0, z = 0, V = 0$

D

Não há solução real