

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/\(https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/\)](https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/(https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/)1511-derivadasrn/5.13.png)) 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/\(https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/\)](https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/(https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/)1511-derivadasrn/5.9.png)) 1511-derivadasrn/5.9.png)

Passo 2:

![Montando a função de Lagrange e o sistema, associado:] ([https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/\(https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/\)](https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/(https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/)1511-derivadasrn/5.10.png)) 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/\(https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/\)](https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/(https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/)1511-derivadasrn/5.11.png)) 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/\(https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/\)](https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/(https://caelum-online-public.s3.amazonaws.com/)1511-derivadasrn/5.12.png)) 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 $560 \cdot x$, para gerar outros exercícios ($\text{sqrt}(m)$ é a raiz quadrada de m).

Selecione uma alternativa

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

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

C $x = 0, y = 0, z = 0, V = 0$ **D**

Não há solução real