

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

COPPE

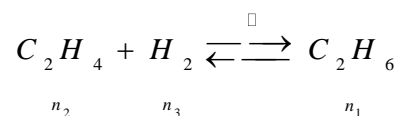
PROGRAMA DE ENGENHARIA QUÍMICA

— COQ897 - Otimização de Processos —

Prof. Argimiro R. Secchi

Primeira Lista de Exercícios – 2019 –

1) A engenheira Diana Prince, responsável por um determinado processo químico, notou, ainda na fase de projeto da planta, a ocorrência da reação de hidrogenação do eteno:



que para fins do processo em questão é indesejada. Querendo saber a quantidade de eteno que seria perdida no processo, Diana decidiu calcular o número de mols n_1 , n_2 e n_3 das espécies em equilíbrio, lembrando que, no equilíbrio, a energia de Gibbs total do sistema, $G_i(n_1, n_2, n_3)$ é mínima. Sabendo que as espécies atômicas se conservam, qual foi o problema de otimização formulado pela Eng. Diana?

2) Dada a função objetivo $S(x_1, x_2) = 7,5 x_1^2 + 12 x_2^2 - 3 x_1^2 x_2^2 + 18 x_1 + 11$, determine a localização e a natureza (mínimo, máximo ou sela) dos seus pontos estacionários. Esboce o gráfico da superfície da função objetivo em função de x_1 e x_2 e outro gráfico com 50 curvas de níveis, ambos contendo todos os pontos estacionários encontrados. Indique no segundo gráfico a localização dos pontos estacionários.

3) Resolver 10 problemas de otimização multivariável sem restrições, obtidos do site <http://benchmarkfcns.xyz/fcns>, usando 5 métodos de otimização e compará-los usando as 4 métricas de desempenho.