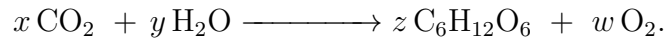


1º TESTE DE ÁLGEBRA LINEAR
MEBiol - MEBiom

1. Considere a seguinte equação química (fotossíntese):



- (a) (0.5) Escreva a matriz aumentada de um sistema de equações lineares que equilibre a equação química.
- (b) (1.0) Determine o conjunto solução do sistema de equações lineares de (a) e obtenha os menores inteiros positivos que equilibram a reação.

2. (1.0) Determine a matriz A tal que

$$\left(\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} A^T + 2 \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \right)^T = A + \text{tr} \left(\begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix}^T \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} \right) \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

3. (1.0) Verifique que $A = \begin{bmatrix} 7 & 5 & 0 & 0 \\ 5 & 3 & 3 & 1 \\ 5 & 3 & 0 & 0 \\ 9 & 8 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ é invertível e calcule a entrada (4, 1) de $(A^T)^{-1}$.

4. (1.0) Sabendo que $\det \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 7 \\ a & b & c & 6 \\ d & e & f & 5 \\ g & h & i & 4 \end{bmatrix} = 18$ calcule $\det \begin{bmatrix} 5g & 5h & 5i \\ d & e & f \\ 3a + 9d & 3b + 9e & 3c + 9f \end{bmatrix}$.

5. (0.5) Sejam A e B matrizes $n \times n$ tal que A é invertível. Prove que $\text{car}(AB) = \text{car}(B)$.

FIM