

Correction EMD 2<sup>eme</sup> année Chimie Maths4, Janvier 2024

a) Cours

b) Cours

c) La combinaison de la méthode de Simpson donne :

$$i) I = \int_{0,30}^{0,90} f(x).dx + \int_{0,90}^{1,30} f(x).dx = \frac{3h}{8}(f_1 + 3f_2 + 3f_3 + f_4) + \frac{h}{3}(f_4 + 4f_5 + f_6) \\ = -0,3344 + 0,03589 = -0,2982$$

$$ii) I = \int_{0,30}^{0,70} f(x).dx + \int_{0,70}^{1,30} f(x).dx = \frac{h}{3}(f_1 + 4f_2 + f_3) + \frac{3h}{8}(f_3 + 3f_4 + 3f_5 + f_6) \\ = -0,2889 - 9,345 \times 10^{-3} = -0,2982$$

d) La méthode de Trapèze d'intégration donne :

$$I = \int_{0,30}^{1,30} f(x).dx = \frac{h}{2}(f_1 + 2f_2 + 2f_3 + 2f_4 + 2f_5 + f_6) = -0,3061$$

e)

$$\begin{bmatrix} -5 & 1 & 3 & 4 & ' & 12 \\ 0 & -\frac{3}{5} & \frac{21}{5} & \frac{3}{5} & , & \frac{39}{5} \\ 2 & -1 & 3 & -1 & ' & 3 \\ 2 & 2 & -1 & -1 & ' & 1 \\ 1 & -1 & -4 & 1 & ' & -9 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -5 & 1 & 3 & 4 & ' & 12 \\ 0 & -\frac{3}{5} & \frac{21}{5} & \frac{3}{5} & , & \frac{39}{5} \\ 0 & \frac{12}{5} & \frac{1}{5} & \frac{3}{5} & , & \frac{29}{5} \\ 0 & -\frac{4}{5} & -\frac{17}{5} & \frac{9}{5} & , & -\frac{33}{5} \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$\begin{bmatrix} -5 & 1 & 3 & 4 & ' & 12 \\ 0 & \frac{12}{5} & \frac{1}{5} & \frac{3}{5} & , & \frac{29}{5} \\ 0 & -\frac{3}{5} & \frac{21}{5} & \frac{3}{5} & , & \frac{39}{5} \\ 0 & -\frac{4}{5} & -\frac{17}{5} & \frac{9}{5} & , & -\frac{33}{5} \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -5 & 1 & 3 & 4 & ' & 12 \\ 0 & \frac{12}{5} & \frac{1}{5} & \frac{3}{5} & , & \frac{29}{5} \\ 0 & 0 & \frac{17}{4} & \frac{3}{4} & , & \frac{37}{4} \\ 0 & 0 & -\frac{10}{3} & 2 & , & -\frac{14}{3} \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} -5 & 1 & 3 & 4 & 12 \\ 0 & \frac{12}{5} & \frac{1}{5} & \frac{3}{5} & \frac{29}{5} \\ 0 & 0 & \frac{17}{4} & \frac{3}{4} & \frac{37}{4} \\ 0 & 0 & 0 & \frac{44}{17} & \frac{44}{17} \end{array} \right] \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} -5x_1 + x_2 + 3x_3 + 4x_4 &= 12 \\ \frac{12}{5}x_2 + \frac{1}{5}x_3 + \frac{3}{5}x_4 &= \frac{29}{5} \\ \frac{17}{4}x_3 + \frac{3}{4}x_4 &= \frac{37}{4} \\ \frac{44}{17}x_4 &= \frac{44}{17} \Rightarrow \end{aligned}$$

$$x_1 = 0; x_2 = 2; x_3 = 2; x_4 = 1$$