Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.
Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohammed Boudiaf.
Faculté de Chimie.
Département de génie chimique et génie des matériaux

L2-Méthodes Numérique-(2019/2020)

Exercice 01:

(1) Arrondir à (5.c.s)

$$x = 2,545\underbrace{6}_{pair}\underline{5}\underbrace{00}_{=0}$$

dans ce cas on applique la règle du nombre pair: Comme 6 est pair alors $x^* = 2,5456$.

(2) Arrondir à (6.c.s)

$$x = 12,545\underbrace{3}_{impair}\underline{5}\underbrace{00}_{=0}$$

dans ce cas on applique la règle du nombre pair: alors $x^* = 12,5454$.

(3) Arrondir à (4.c.s) $x = 1,530\underline{5}\underbrace{023}_{\neq 0}$. d'où $x^* = 1,531$.

(4) $x = 35,97$ et $x^* = 36,00$ (une approximation de x): L'erreur absolue de x est

$$E_a(x) = |x - x^*| = 0.03$$

et l'erreur relative de x est

$$E_r(x) = \frac{E_a(x)}{|x|} = \frac{0.03}{35.97} \simeq 0.8\ 10^{-3}.$$

(5) Donner le nombre de c.s.e de nombre $0,0006814269$ si son erreur relative inférieur à 10^{-4}.
Si l'erreur relative de x^* est $< 0.5 \times 10^{-n}$ alors x^* possède au moins n chiffres significatifs exacts.
0.0006814269 possède 7 chiffres significatifs et $\delta(x) \leq 10^{-4} = 0.1 \times 10^{-3} \leq 0.5 \times 10^{-3} \Rightarrow$ x possède au moins 3 c.s.e.
D'autre part,
$\delta(x) = \frac{\Delta x}{|x^*|} \leq 0.5 \times 10^{-3} \Leftrightarrow \Delta(x) \leq x^* 0.5 \times 10^{-3} = 0.000340713 \times 10^{-3} \leq 0.340713 \times 10^{-6} \leq 0,5\ 10^{-6} \leq 0.5 \times 10^{-5} \leq 0.5 \times 10^{-4} \leq 0.5 \times 10^{-3} \leq 0.5 \times 10^{-2}$
$\leq 0.5 \times 10^{-1}$ alors x possède 6 c.s.e.

(6) Si tous les chiffres significatifs de 3724.14 sont exacts alors $\delta(x) \leq 5 \times 10^{-6}$.