

Exercice 3 (6 pts.) : Soit $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction continue strictement décroissante telle que $f(0) = 1$ et $f(1) = -3$.

a) 1. Sachant que $f(0.3131421438) = 0$, déterminer la suite des premiers quatre étirés de la méthode de la dichotomie dans l'intervalle $[0, 1]$ pour l'approximation du zéro de f .

On pourra utiliser le tableau ci-dessous :

n	a_n	c_n	b_n	signe $f(a_n)$	signe $f(c_n)$	signe $f(b_n)$
0						
1						
2						
3						
4						

2. Combien d'itérations faut-il effectuer pour approcher le zéro de f à 2^{-5} près ?

.....

.....

b) Considérons l'équation $e^x = x(3 + e^x)$.

1. Montrer que cette équation admet une unique solution réelle r dans $[0, 1]$.

.....

.....

.....

2. Écrire la méthode de Newton pour approcher la solution r .

.....

.....

3. Effectuer quatre itérations avec la méthode de Newton en démarrant de $x_0 = 0.5$ et en utilisant 9 chiffres significatifs avec arrondi.

x_0	x_1	x_2	x_3	x_4
0.5				