

Code de partage avec Captera : 534e-1427039

Extrait du sujet EML 2020

On note, pour tout n de $\mathbb{N}^*$, (E_n) l'équation :

$$x^n + x - 1 = 0$$

1. Soit $n \in \mathbb{N}^*$, étudier les variations sur $\mathbb{R}_+$ de la fonction $x \mapsto x^n + x - 1$
2. En déduire que l'équation (E_n) admet une unique solution sur $\mathbb{R}_+$ que l'on note u_n
3. Montrer que, pour tout n de $\mathbb{N}^*$, u_n appartient à l'intervalle $]0, 1[$
4. Déterminer u_1 et u_2
5. (a) Recopier et compléter la fonction Python suivante afin que, prenant en argument un entier n de $\mathbb{N}$, elle renvoie une valeur approchée de u_n à 10^{-3} près, obtenue à l'aide de la méthode par dichotomie.

```
def valeur_approchee(n):  
    a = 0  
    b = 1  
    while ... :  
        c = (a + b) / 2  
        if (c**n + c - 1) > 0 :  
            ...  
        else :  
            ...  
    return ...
```

- (b) On représente alors les 100 premiers termes de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ et on trouve le graphe suivant. Quelles conjectures peut-on faire sur la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ concernant sa monotonie, sa convergence et son éventuelle limite ?