

FONCTIONS PART3 E02

EXERCICE N°3 (Le corrigé)

On admet que les solutions de l'équation $4x^3 - 28x^2 + 19x + 105 = 0$ peuvent toutes s'écrire sous la forme $\frac{n}{2}$ où n est un entier compris entre -100 et 100 .

1) Trouver toutes les solutions de cette équation à l'aide d'un [programme](#) écrit en Python.

```
def f(x):  
    return 4*x**3-28*x**2+19*x+105
```

```
def recherche(f):  
    solutions=[]  
    for n in range(-100,101):  
        if f(n/2) == 0:  
            solutions+= [n/2]  
    return solutions
```

```
"""
```

remarques :

1) Commencer par définir f en premier rend notre programme plus facilement réutilisable

2) dans l'exemple présent le test $f(n/2) == 0$ est pertinent, ce n'est malheureusement pas toujours le cas, il faut alors se contenter de :

$\text{abs}(f(n/2)) < 10^{(-9)}$

qui signifie que l'on teste si la valeur absolue de $f(n/2)$ est plus petite que 0.000000001

On décide alors que $f(n/2) = 0 \dots$

```
"""
```

En utilisant notre programme, nous obtenons la liste $[-1,5 ; 3,5 ; 5]$ qui représente les solutions de l'équation. On peut donc écrire que l'ensemble des solutions est $\{-1,5 ; 3,5 ; 5\}$

2) En déduire la forme factorisée de $4x^3 - 28x^2 + 19x + 105$

D'après la question précédente, la fonction $x \mapsto 4x^3 - 28x^2 + 19x + 105$ admet trois racines. Nous alors que $4x^3 - 28x^2 + 19x + 105 = 4(x+1,5)(x-3,5)(x-5)$

Rappelez-vous [ce lien](#)