

EXERCICE 1

Partie A : On considère le programme Python ci-contre :

1. Faire fonctionner l'algorithme pour  $p = 3$  en indiquant les valeurs des variables  $k$  et  $u$  à chaque étape.
2. Quel nombre obtient-on en sortie ?

```
p = int(input("p = "))
u = 2
for k in range(p) :
    u = u / (1+4*u)
print(u)
```

Partie B : On considère la suite  $(u_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par  $u_0 = 2$  et pour tout entier

naturel  $n$ ,  $u_{n+1} = \frac{u_n}{1+4u_n}$ .

1. a) Modifier et réécrire l'algorithme précédent pour obtenir en sortie toutes les valeurs de  $u_n$  pour  $n$  variant de 1 à  $p$ .
- b) Compléter alors le tableau des valeurs exactes de la suite  $(u_n)$  :

$n$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$u_n$	2								

2. En posant, pour tout entier naturel  $n$ ,  $v_n = \frac{1}{u_n}$ , déterminer la nature de la suite  $(v_n)$ .
3. Écrire  $v_n$  puis  $u_n$  en fonction de  $n$ .
4. Étudier les variations de la suite  $(u_n)$ .
5. Étudier la convergence de la suite  $(u_n)$ .