

# DEVOIR SURVEILLÉ N° 5

Suites, trigonométrie

Le 19 janvier 2024

## Exercice 1 (8 points)

Déterminer les variations des suites  $(u_n)$  suivantes.

1)  $u_{n+1} = u_n + 2n$  ; 2)  $u_{n+1} = \left(u_n + \frac{1}{2}\right)^2$  ; 3)  $u_n = \frac{2^n}{3^n}$  ; 4)  $u_n = n^2 - 6n + 1$ .

## Exercice 2 (2 points)

On considère la suite  $(u_n)$  définie par :  $u_0 = 2$  et, pour tout entier naturel  $n$  :  $u_{n+1} = \frac{1 + 0,5u_n}{0,5 + u_n}$ .

On admet que tous les termes de cette suite sont définis et strictement positifs.

1) On donne l'algorithme suivant, écrit en Python :

```
def exo(N):  
    U=2  
    for i in range(1,N+1):  
        U=(1+0.5*U)/(0.5+U)  
    return U
```

Compléter le tableau suivant, en faisant fonctionner cet algorithme pour  $N = 3$ .  
Les valeurs de  $u$  seront arrondies au millième.

$i$	1	2	3
$u$			

2) Pour  $n = 12$ , on a prolongé le tableau précédent et on a obtenu :

$i$	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$u$	1,0083	0,9973	1,000 9	0,999 7	1,000 1	0,999 97	1,000 01	0,999 996	1,000 001

Quelle semble être la limite de la suite  $(u_n)$  ?

## Exercice 3 (7 points)

1) Sur le cercle trigonométrique suivant, placer les points suivants  $A\left(\frac{5\pi}{4}\right)$  et  $B\left(-\frac{2\pi}{3}\right)$ .

2) Soit  $C$  le point image sur le cercle trigonométrique du nombre réel  $\frac{263\pi}{4}$ .

a) Déterminer la mesure principale de  $\frac{263\pi}{4}$ .

b) Placer  $C$  sur le cercle.

3) Soit  $D$  le point image sur le cercle trigonométrique du nombre réel  $\frac{1145\pi}{3}$ .

a) Déterminer la mesure principale de  $\frac{1145\pi}{3}$ .

b) Placer  $D$  sur le cercle.

