

## Interrogation Suite numérique Spécialité math première

Jeudi 3 mars 2022,

### Exercice 1 :

Les suites  $(u_n)$ ,  $(v_n)$  et  $(w_n)$  sont définies pour tout entier naturel  $n$  par :

$$u_n = 2n^2 + 2n - 1, \quad v_n = \frac{n^2}{3^n}, \quad w_0 = -2 \text{ et } w_{n+1} = \frac{1}{2}w_n + \frac{5}{2}$$

- 1) Calculer les trois premiers termes de chacune de ces suites .
- 2) a) Exprimer  $u_{n+1}$  puis  $v_{n+2}$  en fonction de  $n$   
b) Exprimer  $w_{n+2}$  en fonction de  $w_n$
- 3) Etudier le sens de variation de la suite  $(u_n)$
- 4) a) Etudier le signe de  $f(x) = -2x^2 + 2x + 1$   
b) Démontrer que pour tout entier  $n$ ,  $v_{n+1} - v_n = \frac{-2n^2 + 2n + 1}{3^{n+1}}$   
c) En déduire le sens de variation de la suite  $(v_n)$   
d) A l'aide de votre calculatrice, conjecturer la limite de la suite  $(v_n)$
- 5) a) On donne le programme python suivant :

```
w = ...  
for i in range ( ... ; ... ) :  
    w =  
print (...)
```

Compléter ce programme afin de calculer  $w_{15}$

- b) A l'aide de votre calculatrice, calculer  $w_{15}$ . On donnera la valeur approchée au dix millième
- c) Conjecturer la limite de la suite  $(w_n)$

**Exercice 2 :** On donne la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 1$  et  $u_{n+1} = u_n - u_n^2 - 1$  pour tout entier  $n$

- 1) Compléter le tableau suivant :

n	0	1	2	3	4
$u_n$					

- 2) Montrer que la suite  $(u_n)$  est décroissante