

NOM :

PRENOM :

CLASSE :

**PARTIE A : généralités sur les suites***Exercice 1 : sens de variation d'une suite**2 points* $(U_n)$  est la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par son terme général  $U_n = n^2 + 4n - 1$ .Etudier le sens de variation de la suite  $(U_n)$ .*Exercice 2 : suite définie par récurrence**4 points* $(U_n)$  est la suite définie sur  $\mathbb{N}$  par  $U_0 = 3$  et pour tout entier naturel  $n$ ,  $U_{n+1} = \frac{U_n^2 - 5}{2}$ 

1. Soit  $f : x \mapsto \frac{x^2 - 5}{2}$

- a. A l'aide de la calculatrice en mode TABL, compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
$f(x)$															

- b. Construire en bleu sur l'annexe fournie la représentation graphique de la fonction  $f$  sur  $[-3; 4]$

- c. Tracer en rouge la droite  $\Delta$  d'équation  $y = x$

2. En déduire la construction des 5 premiers termes de la suite  $(U_n)$ . (on ne demande pas de calculer les termes de la suite)

Une association caritative a constaté que chaque année, 20% des donateurs de l'année précédente ne renouvelaient pas leur don mais que, chaque année, 300 nouveaux donateurs effectuaient un don.

On étudie l'évolution du nombre de donateurs au fil des années.

Lors de la première année d'étude en 2016, l'association comptait 1000 donateurs. On note  $U_n$  le nombre de donateurs lors de la  $n$ -ième année. On a donc  $U_1 = 1000$ .

1. Calculer  $U_2$  et  $U_3$ .
2. Montrer que pour tout entier naturel  $n$  on a :

$$U_{n+1} = 0,8U_n + 300$$

3. Dans un repère orthonormal d'unité graphique 1cm pour 100 (on prendra l'origine du repère en bas à gauche de la feuille), représentez les droites d'équation  $y = x$  et  $y = 0,8x + 300$ .  
Construire les 5 premiers termes de la suite  $(U_n)$
4. On souhaite savoir au bout de combien d'années le nombre de donateurs dépassera 1480.
  - a. Compléter l'algorithme suivant pour qu'il puisse répondre à cette question.

```

U ← 1000
N ← ....

Tant que U.....
    N ← .....
    U ← .....
Fin Tant que
Afficher N
    
```

- b. Recopier et compléter le tableau suivant :

Valeur de $N$	1		...	
Valeur de $U$	1000		...	
Condition $U \leq 1480$	Vraie		...	

- c. Quelle est la valeur retournée par l'algorithme ?

5. Soit  $(V_n)$  la suite définie pour tout entier naturel  $n$  par

$$V_n = 1500 - U_n$$

- a. Montrer que  $(V_n)$  est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.
    - b. En déduire, pour tout entier  $n$ , l'expression de  $U_n$  en fonction de  $n$ .
    - c. Combien y aura-t-il de donateurs en 2030 ?
    - d. Calculer la limite de la suite  $(U_n)$ .
    - e. Que peut-on en déduire pour l'évolution du nombre de donateurs de l'association ?
6. En moyenne, un donateur effectue un don de 25€. Quelle sera le montant total des dons reçus de 2016 à 2030 ?