

On considère la suite u définie par : $u_0 = 1$ et pour tout entier n , $u_{n+1} = 1 + \frac{5}{u_n}$



- 1°) Réaliser une table des valeurs des nombres u_n . Conjecturer le comportement de la suite u .
- 2°) Obtenir les points de coordonnées (n, u_n) pour n entre 0 et 10. Peut-on préciser la conjecture ?
- 3°) Réaliser la construction sur l'axe des abscisses des premiers termes de la suite u . Peut-on préciser la conjecture ?



Tabuler la suite

Saisir la suite u (Voir fiche 320)
Régler les paramètres de la table et afficher les valeurs des termes u_n .
On observe une stabilisation « alternée » autour de 2,8.

```
Graph1 Graph2 Graph3
nMin=0
u(n)=1+5/u(n-1)
u(nMin)=1
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
```

n	u(n)
0	1
1	6
2	1.8333
3	3.7273
4	2.3415
5	3.1354
6	2.5947

n	u(n)
7	2.927
8	2.7082
9	2.8462
10	2.7567
11	2.8138
12	2.777
13	2.8005

Représentation graphique par un nuage de points

Régler la fenêtre d'affichage : Touche **WINDOW**.

Régler les paramètres d'affichage comme sur les écrans ci-contre.

Touches **▲** et **▼** pour passer d'une ligne à l'autre.

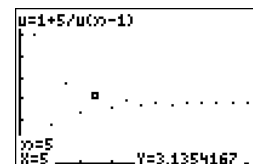
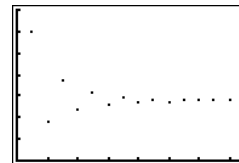
Puis touche **graphe**. On obtient la représentation ci-contre

La touche **trace** permet d'obtenir les coordonnées des points représentés. Les touches **◀** et **▶** permettent de passer d'un point à l'autre.

Même stabilisation observée

```
FENETRE
nMin=0
nMax=15
PremPoint=1
Pas=1
Xmin=0
Xmax=15
Xgrad=2
```

```
FENETRE
↑Pas=1
Xmin=0
Xmax=15
Xgrad=2
Ymin=0
Ymax=7
Ygrad=1
```



Représentation graphique en escalier

Instruction **FORMAT** (touches **2ND** et **ZOOM**) et sur la première ligne, choix **Esc** (escalier).

Régler la fenêtre d'affichage comme ci-contre.

Puis touche **GRAPH**

La calculatrice affiche alors la courbe d'équation

$$y = 1 + \frac{5}{x} \text{ et la droite d'équation } y = x.$$

Activer la fonction **TRACE**. Chaque appui sur la touche **▶** permet de visualiser une étape de la construction des termes de la suite u .

La suite semble converger vers l'abscisse du point d'intersection de la courbe avec la droite $y = x$.

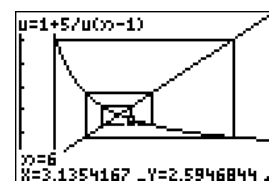
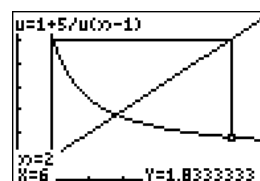
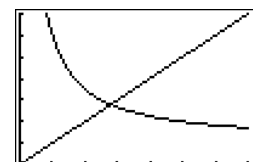
→: la lecture du terme u_n se fait en y lors de l'affichage de la valeur de n .

→: pour effacer une construction instruction **DRAW** (**2ND PRGM**) et choix **1: EffDessin**

```
f(n)Esc uv vw uw
CoorRec CoorPol
CoorAff CoorNAff
QuadNAff QuadAff
AxesNAff AxesNAff
EtiNAff EtiAff
ExprNAff ExprNAff
```

```
FENETRE
nMin=0
nMax=15
PremPoint=1
Pas=1
Xmin=0
Xmax=7
Xgrad=1
```

```
FENETRE
↑Pas=1
Xmin=0
Xmax=7
Xgrad=1
Ymin=0
Ymax=7
Ygrad=1
```



⇒ Compléments

Préciser la conjecture sur le nuage de points

Sur l'écran graphique on peut placer une ligne horizontale mobile qui permet de tester d'éventuelles valeurs de limites :

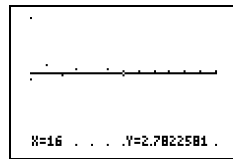
Instruction **DRAW** (**2ND** **PRGM**)

puis choix **3 : Horizontale**

La ligne obtenue se déplace avec les curseurs **▲** et **▼** son équation se lit à l'écran.

```

DESSIN POINTS SA
1:EffDessin
2:Ligne(
3:Horizontale
4:Verticale
5:Tangente(
6:DessFonct
7:Ombre(
  
```

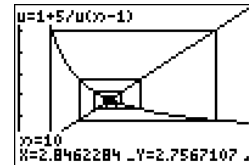
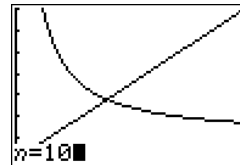


Construction en escalier jusqu'à un rang donné

En mode suite et format escalier l'instruction **CALC** (touches **2ND** et **TRACE**) puis choix **1 : valeur** permet de lancer la construction jusqu'à la valeur de n affichée (ici $n = 10$). La valeur de u_n est lue en Y. Une construction antérieure doit être effacée.

```

CALCULE
1:valeur
  
```



⇒ Commentaires

Cette fiche a été conçue pour permettre une exploration expérimentale du comportement de la suite étudiée. Le traitement mathématique pourra être abordé en terminale S, en effet, les suites des termes de rangs pairs et impairs sont adjacentes.