

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.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=0
u(n)=1+5/u(n-1)
u(nMin)=1
u(n)=
u(nMin)=
u(n)=
```

n	u(n)
0	1
1	6
2	1.8333
3	2.7273
4	2.3415
5	2.8547

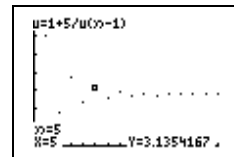
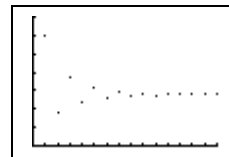
n	u(n)
7	2.827
8	2.7082
9	2.8462
10	2.7567
11	2.8138
12	2.777
13	2.8005

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 **GRAPH**. 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

```
WINDOW
nMin=0
nMax=15
PlotStart=1
PlotStep=1
Xmin=0
Xmax=15
Ymin=0
Ymax=7
Xscl=1
```

```
WINDOW
PlotStep=1
nMin=0
nMax=15
Xscl=1
Ymin=0
Ymax=7
Yscl=1
```



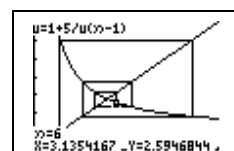
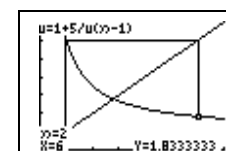
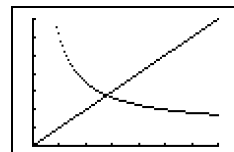
Représentation graphique en escalier

Instruction **FORMAT** (touches **2nd** et **ZOOM**) et sur la première ligne, choix **Web** (escalier).
Régler la fenêtre d'affichage comme ci-contre.
Puis touche **GRAPH**
La calculatrice affiche alors la courbe d'équation $y = 1 + \frac{5}{x}$ 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 : ClearDraw**

```
Time000 uv vw uw
sect60 PolarGC
CoordOn CoordOff
GridOff GridOn
AxesOff AxesOn
LabelOff LabelOn
ExprOff ExprOn
```

```
WINDOW
nMin=0
nMax=14
PlotStart=1
PlotStep=1
Xmin=0
Xmax=7
Ymin=0
Ymax=7
Xscl=1
```

```
WINDOW
PlotStep=1
Xmin=0
Xmax=7
Xscl=1
Ymin=0
Ymax=7
Yscl=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 :

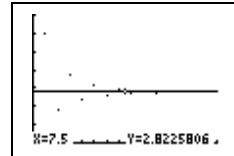
Instruction **DRAW** (touches **2ND** et **PRGM**) puis choix **3 :-Horizontal**

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

```

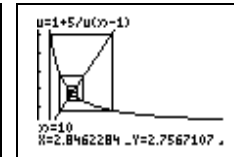
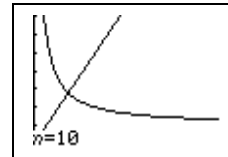
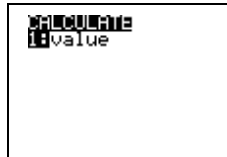
0:00 POINTS STO
1:ClrDraw
2:Line<
3:Horizontal
4:Vertical
5:Tangent<
6:DrawF
7:Shade<

```



Construction en escalier jusqu'à un rang donné

En mode suite et format escalier l'instruction **CALC** (touches **2ND** et **TRACE**) puis choix **1 : value** 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.



⇒ 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.