

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
u(n)=
u(nMin)=
```

n	u(n)
0	1
1	6
2	1.83333
3	3.27273
4	2.34375
5	2.5947

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 **fenêtre**.

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

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

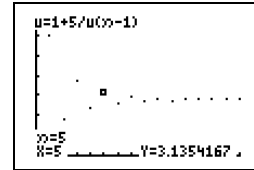
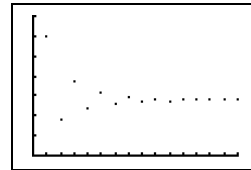
Puis touche **graphe**. On obtient la représentation ci-contre

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
Vmin=0
Vmax=7
Xgrad=1
Vgrad=1
```

```
FENETRE
↑Pas=1
Xmin=0
Xmax=15
Xgrad=1
Vmin=0
Vmax=7
Vgrad=1
```



Représentation graphique en escalier

Instruction **format** (touches **2nde** et **zoom**) et sur la première ligne, choix **Esc** (escalier).

Régler la fenêtre d'affichage comme ci-contre.

Puis touche **graphe**

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 $y = x$.

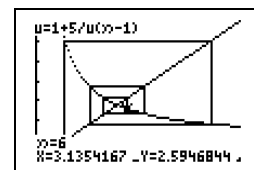
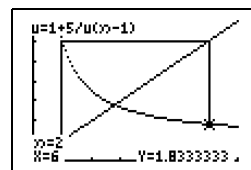
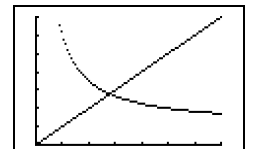
→: la lecture du terme u_n se fait en y lors de l'affichage de la valeur de n .

→: pour effacer une construction instruction **dessin** (**2nde prgm**) et choix **1 : EffDessin**

```
f(n)=50 uv vw uw
CoordRec CoordPol
CoordAff CoordNAff
QuadNAff QuadAff
AxesAff AxesNAff
EtiNAff EtiAff
ExprNAff ExprNAff
```

```
FENETRE
nMin=
nMax=14
PremPoint=1
Pas=1
Xmin=0
Xmax=7
Vmin=0
Vmax=7
Xgrad=1
Vgrad=1
```

```
FENETRE
↑Pas=1
Xmin=0
Xmax=7
Xgrad=1
Vmin=0
Vmax=7
Vgrad=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 :

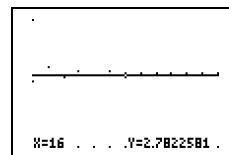
Instruction **dessin** (touches **2nde** et **prgm**) puis

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
  
```

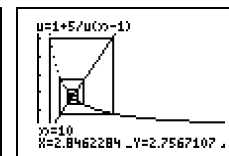


Construction en escalier jusqu'à un rang donné

En mode suite et format escalier l'instruction **calculs** (touches **2nde** 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.

```

CALCULS
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.