

## Situation problème

L.DIDIER

## Compétences visées

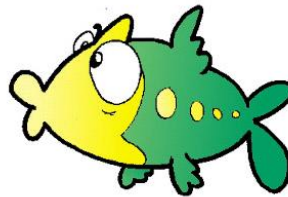
Les compétences visées sont proposées à titre indicatif et peuvent être modifiées par le professeur.

- Chercher : Analyser un problème. Observer, s'engager dans une démarche, expérimenter en utilisant éventuellement des outils logiciels,...
- Communiquer : Développer une argumentation mathématique correcte à l'écrit ou à l'oral.
- Modéliser : Traduire en langage mathématique une situation réelle (à l'aide d'équations, de suites...)

## Situation déclenchante

Dans un lac une étude scientifique montre que la population de poissons diminue de 20% tous les ans. Au premier janvier 2017, on comptabilise 200 poissons dans ce lac. Un scientifique affirme que si on ne fait rien, la population de poissons aura disparue d'ici 20 ans.

A-t-il raison d'affirmer cela ? Il propose donc d'introduire dans le lac 200 individus supplémentaires au cours du mois d'avril de chaque année. La proposition du scientifique permettra-t-elle de sauver à long terme la population de poissons ?



## Problématique

On note  $u_n$  le nombre de poissons au 1er janvier de l'année 2017+n. ( $u_n$  sera arrondi à l'entier le plus proche).

- Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$  pour  $n \in \mathbb{N}$ .
- A l'aide du tableur de la calculatrice conjecturer à partir de quelle année la population de poissons aura disparue.

On note  $v_n$  le nombre de poissons au 1er janvier 2017+n si l'on introduit 200 poissons chaque année dans le lac.

- Montrer que  $\forall n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = 0.8v_n + 200$
- A l'aide de la calculatrice, tracer les suites  $(u_n)$  et  $(v_n)$ . Observer l'évolution des populations de poissons. Que peut-on conjecturer sur la proposition du scientifique ?

Soit  $w_n = v_n - 1000 \forall n \in \mathbb{N}$ .

- Tracer  $(w_n)$ . Que peut-on conjecturer pour la limite de  $(w_n)$  ? Quelle est la nature de la suite  $(w_n)$  ? En déduire la limite de la suite  $(w_n)$ .
- Exprimer  $w_n$  en fonction de  $n$  et en déduire  $v_n$  en fonction de  $n$ . Conclure.



## Fiche méthode

L.DIDIER

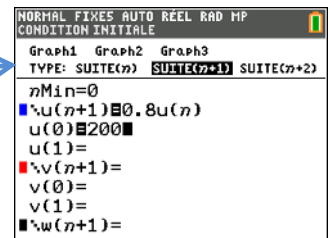
### Proposition de résolution

#### Accéder au mode suite et saisir une suite

Appuyer sur la touche **mode** et sélectionner "SUITE". Valider avec la touche **entrer**. Appuyer ensuite sur la touche **f(x)**. Vous pouvez maintenant saisir la suite soit par récurrence, soit de manière explicite.



**Remarque :** En utilisant les touches directionnelles puis en validant avec la touche **entrer**, vous pouvez choisir d'exprimer  $u(n)$ ,  $u(n+1)$  ou  $u(n+2)$ .



Dans notre exemple, on choisit  $u(n+1)$  puis on saisit :  $u(n+1)=0.8 u(n)$  et  $u(0)=200$ .

**Remarque :** Pour saisir  $u$  utiliser les touches : **2nd** puis **7**. Pour saisir  $n$ , utiliser la touche **X,T,θ,n**.

#### Accéder à la table d'une suite

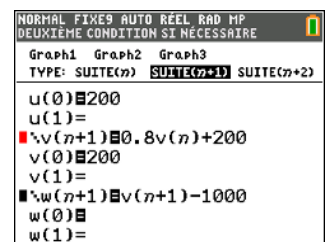
Pour accéder au tableur, appuyer sur les touches **2nde** puis **graphe**. En utilisant les touches directionnelles vous pouvez faire défiler les valeurs de  $n$ .

**Remarque :** La deuxième colonne affiche des valeurs de la suite arrondies car la calculatrice doit être réglée avec 0 décimale pour l'exercice ( touche **mode** puis sur la ligne "FLOTTANT" sélectionner 0).

n	u			
18	4			
19	3			
20	2			
21	2			
22	1			
23	1			
24	1			
25	1			
26	1			
27	0			
28	0			

#### Représentation graphique d'une suite

Pour saisir une autre suite, dans notre exemple  $v(n)$  et  $w(n)$ , appuyer sur la touche **f(x)**. Vous pouvez maintenant saisir les suites comme dans la fenêtre ci-contre.




Pour profiter de tutoriels vidéos, Flasher le QRCode ou cliquer dessus !



## Fiche méthode

L.DIDIER

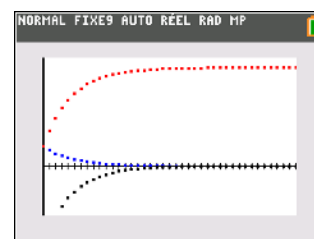
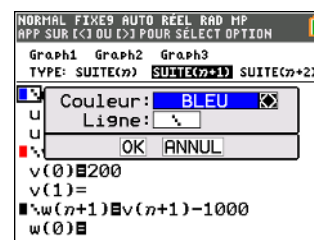
### Remarques :

- Pour saisir  $v$  utiliser les touches : **2nde** puis **8** . Pour saisir  $n$ , utiliser la touche **X,T,θ,n** .
- Vous pouvez choisir la couleur ainsi que le style de représentation graphique. Pour cela, sélectionner à l'aide des flèches directionnelles l'icône  puis valider avec la touche **entrer** .Faites ensuite vos choix.

Pour faire apparaître la représentation graphique d'une suite saisie auparavant, appuyer sur la touche **graphe** .

### Remarque importante:

Avant de faire apparaître la représentation graphique d'une suite, il est important de régler la fenêtre graphique. Pour cela, appuyer sur la touche **fenêtre** et régler Xmin, Xmax, Ymin, Ymax ( comme ci-contre pour l'exercice ).



Pour profiter de tutoriels vidéos, Flasher le QRCode ou cliquer dessus !

