

suite logistique

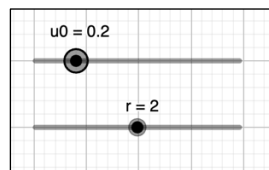
On considère la suite logistique u définie par $u_{n+1} = ru_n(1 - u_n)$ avec $u_0 \in [0; 1]$, r étant un réel positif.

Activité 1

Le but de l'activité est de représenter à l'aide de GeoGebra, puis à l'aide d'un tableur, l'évolution des termes u_n de la suite u en fonction du rang n .

PARTIE 1 - Dans GeoGebra :

- Créer un curseur u_0 variant entre 0 et 5 avec un incrément de 0.05.
- Créer un curseur r variant entre 0 et 5 avec un incrément de 0.05.



- Saisir la fonction f définie par $f(x) = rx(1 - x)$ et désélectionner l'affichage de la courbe représentant la fonction.

$$f(x) = r \times (1 - x)$$

$$= 2 \times (1 - x)$$

⋮

- En mode Tableur dans GeoGebra,
 - taper dans la cellule A1 l'instruction : = 0, puis taper sur touche **ENTER**
 - taper dans la cellule A2 l'instruction : = A1 + 1, puis touche **ENTER**
 - tirer la poignée de recopier de la cellule A2 vers le bas pour générer 100 cellules, puis
 - taper dans la cellule B1 l'instruction : = u0 où u0 est la valeur affichée par le curseur, puis taper sur touche **ENTER**
 - taper dans la cellule B2 l'instruction : = f(u0), puis touche **ENTER**
 - tirer la poignée de recopier de la cellule B2 vers le bas pour générer 100 termes de la suite u .

		A	B	C
Algèbre	1	0	0.8	(0, 0.8)
	2	1	0.568	(1, 0.568)
Outils	3	2	0.8710848	(2, 0.8710848)
	4	3	0.3986510527918	(3, 0.3986510527918)
Tableau	5	4	0.8510357876943	(4, 0.8510357876943)
	6	5	0.4500472589404	(5, 0.4500472589404)
Tableur	7	6	0.8786417689953	(6, 0.8786417689953)
	8	7	0.3785379582411	(7, 0.3785379582411)

Enfin, dans la colonne C, taper dans la cellule C1 l'instruction : $= (A1, B1)$, puis touche **ENTER** et création automatisée des cellules suivantes à l'aide de la poignée de recopie.

La colonne C contient les coordonnées $(n ; u_n)$ des points du diagramme représentant l'évolution des termes u_n de la suite u en fonction du rang n .

Les points correspondants sont normalement affichés par défaut dans la fenêtre d'affichage de GeoGebra.

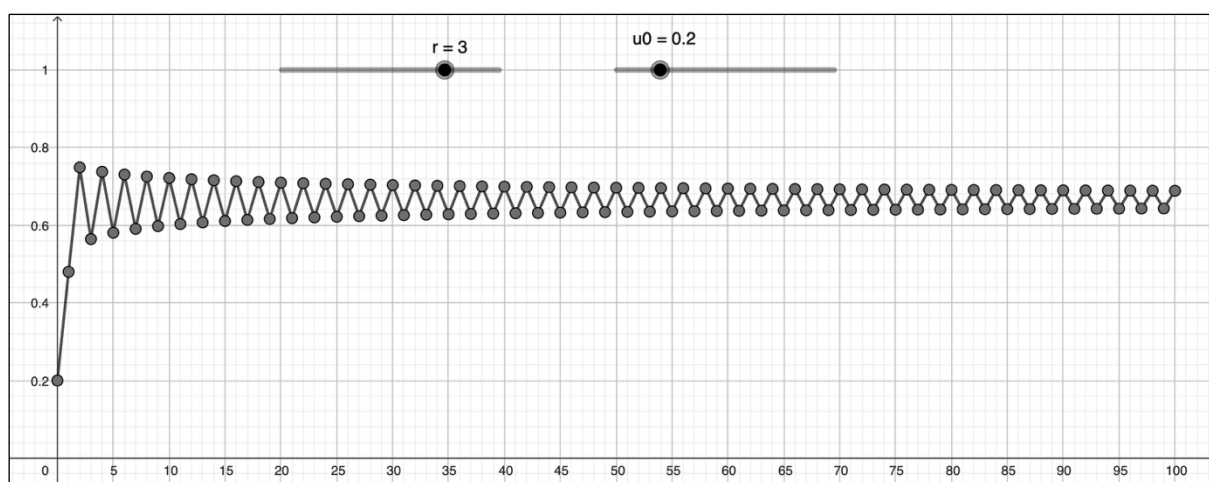
Il est possible de relier ces points par des segments en procédant comme suit ;

— En mode Algèbre dans GeoGebra :

taper : $L = A1:A101$

taper : $\text{LigneBrisée}(L)$

Diagramme d'évolution des termes u_n de la suite u en fonction du rang n



Question

Pour $u_0 = 0,2$, Faire varier r entre 0 et 1, entre 1 et 3, puis entre 3 et 4. Qu'observe-t-on ?

Pour $r = 0,6$, Faire varier u_0 entre 0 et 1. Qu'observe-t-on ?

PARTIE 2 - Dans un tableur, sous LibreOffice, par exemple :

- Dans la cellule I1, taper la valeur de u_0 .
- Créer un curseur variant de 0 à 400 avec un incrément de 1. Relier le curseur à la cellule I3.
- Dans la cellule G1, taper l'instruction : $=I3/100$ (valeur de r entre 0 et 4)
- Créer une colonne A contenant les rangs n allant de 0 à 99 des termes de la suite,
- Créer une colonne B contenant les termes u_n de la suite, puis sélectionner les deux colonnes et afficher le nuage des points de coordonnées $(n ; u_n)$ à l'aide du menu Insérer "nuage de points".

Feuille de calcul réalisée avec Excel

