

Suite du type « $u_{n+1} = au_n + b$ »

La suite u est définie par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n - 1$, pour tout naturel n .

1) Conjectures :

- a) Etablir une conjecture sur la monotonie de la suite et une conjecture sur sa convergence éventuelle.
- b) A l'aide d'un tableur, calculer les 20 premiers termes de la suite et représenter la suite.

On pourra utiliser une calculatrice afin de calculer les 20 premiers termes de la suite.

On pourra utiliser un traceur de courbe.

Appeler le professeur pour valider vos conjectures.

2) Démonstration :

- a) En admettant que, pour tout naturel n , $u_n \geq -2$, étudier la monotonie de la suite u .
On pose $v_n = u_n + 2$.

- b) Montrer que la suite v est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.

- c) En déduire v_n puis u_n en fonction de n .

- d) Etudier la convergence de la suite u .

Appeler le professeur pour vérification.

Suite ...- éléments de correction

Tableur

Lancer le tableur de votre choix pour obtenir une feuille de calcul vierge.

Pour entrer la liste des indices en colonne A :

sélectionner la cellule A1 (en cliquant sur la souris) et taper le titre u_n ,

sélectionner la cellule A3 et taper le premier indice 0,

sélectionner A4 et taper la formule $= 1 + A3$, valider (touche entrée). Le calcul se fait automatiquement.

Ou Taper 0 en A3, 1 en A4. Sélectionner les deux cellules A3et A4 et Tirer vers le bas (se placer sur les cellules sélectionnées en bas à droite jusqu'à l'obtention d'un changement de croix, puis en maintenant le bouton gauche de la souris, descendre).

Pour recopier cette formule vers le bas, sélectionner les cellules A4 à A23 destinées à recevoir la suite des indices (cliquer sur A4 et glisser jusqu'à A23 en maintenant le bouton de la souris enfoncé) : les cellules sélectionnées se trouvent en surbrillance. Ensuite, cliquer sur *Edition, Recopier, En bas*.

Ou (*Ctrl + b*) . pour vers le bas, ;; en ligne ctrl+d pour recopier vers la droite

En cellule B1, taper le titre u_n . Indiquer ensuite la valeur de u_0 : 1 dans la cellule B3. Dans la cellule B4, taper la formule $= 0,5*B3-1$, valider (touche entrée) et recopier vers le bas après avoir mis en surbrillance les cellules B4 à B23.

Pour tracer le graphique, mettre en surbrillance les colonnes A et B (en cliquant sur le nom « A » et en glissant sur le nom « B »), puis sélectionner l'assistant graphique et compléter les différents écrans de l'assistant graphique comme indiqué (sélectionner nuage de points). Utiliser le bouton **suisvant >** pour changer d'écran et le bouton **fin** pour coller le graphique sur la feuille de calcul.

Utilisation de la calculatrice (casio)

Dans MENU, choisir RECUR

Sélectionner TYPE puis a_{n+1}

Taper $0.5a_n - 1$

Aller dans RANG, Start : 0

End : 20

a_0 : 1

Retour en faisant ESC puis taper TABL

Utilisation de graphe easy

Aller dans *Document, Nouvel objet mathématiques, Suites, Suites récurrentes d'ordre 1*

toile,
expression, valeur pour $n = 0$.