Suites récurrentes

Enoncé

Les suites (U_n) et (V_n) sont définies par $U_0 = -1$ et $V_0 = 2$ et pour tout naturel n

$$U_{n+1} = \frac{U_n + V_n}{2} \text{ et } V_{n+1} = \frac{U_n + 4V_n}{5}.$$

1. A l'aide de la calculatrice ou d'un tableur afficher les 20 premiers termes de deux suites et émettre une conjecture concernant le sens de variation de ces deux suites.

   Appeler l'examinateur pour valider la conjecture

2. On considère la suite (W_n) définie par $W_n = U_n - V_n$ pour tout naturel n.
   Afficher les 20 premiers termes de cette suite et émettre une conjecture sur le signe et la convergence de (W_n)

   Appeler l'examinateur pour valider la conjecture

3. Montrer que les deux suites (U_n) et (V_n) sont adjacentes.
4. On considère les suites $S_n = U_n + \frac{5}{2}V_n$ et $T_n = U_n - V_n$.
   Afficher les 20 premiers termes de la suite. Quelle semble être la nature de ces deux suites ? sont-elles arithmétiques ? géométriques ?
5. Exprimer S_n et T_n en fonction de n et trouver la limites commune de (U_n) et (V_n)

Production demandée

Réponses écrites pour la question 5.

La fiche d'évaluation

Epreuve pratique de mathématiques fiche d'évaluation

Numéro du sujet **Titre :**

Nom Prénom : **NOTE :**

Classe : **Etablissement :** **Spécialité : Oui Non**

Nom examinateur : **Signature :**

Compétences évaluées	**Elément permettant de situer l'élève** (à remplir par l'examinateur)
L'élève est capable de représenter la situation sur une feuille de calcul (écriture de la formule, précision du nombre de termes et le calcul des termes).	
Il est capable de faire différents essais en utilisant des outils informatiques pour émettre une conjecture en cohérence avec ses essais (sens de variation, signe de la suite et sa convergence).	
L'élève montre un certain nombre de connaissances et de savoir faire mathématique sur le sujet (suites adjacentes, suites arithmétique et géométrique).	
Résolution correcte de l'exercice et capacité d'émettre un retour critique sur ses observations	

Remarques Complémentaires :

Bilan de la réalisation de l'activité

Difficultés rencontrées par l'élève :

- Démarrage sur Excel.
- Se rappeler des propriétés des suites numériques déjà acquises en première.
- N'a pas su traduire l'écriture scientifique du nombre pour déduire la limite. (2,5E-09 est l'infini)

Aides apportées :

- Représentation en colonne des termes de la suite.
- Introduction de la première formule sur Excel.
- Terme général d'une suite géométrique.
- 2,5E-09 tend vers 0 quand n tend vers l'infini

Entretien entre l'élève et les examinateurs.

- Le problème est abordable. Mais la notion de suite a été acquise en première et il a eu un problème à s'en rappeler.
- Les questions sont claires.
- La durée est suffisante.
- Il est déjà familiarisé avec le travail sur ordinateur surtout en géométrie
- L'accompagnement est bon.

Note TICE : 1,5 / 3