

ÉTUDE DE DEUX SUITES DÉFINIES PAR DES RELATIONS DE RÉCURRENCE

Terminale S

Séance informatique

Proposition pour le sujet 37 du descriptif de l'épreuve pratique 2009

On considère les suites (u_n) et (v_n) définies par :

$$\begin{cases} u_0 = 0 \\ \text{pour tout } n \text{ de } \mathbf{N}, u_{n+1} = u_n + n - 4 \end{cases} \quad \text{et} \quad \begin{cases} v_0 = 2 \\ \text{pour tout } n \text{ de } \mathbf{N}, v_{n+1} = v_n + n - 7 \end{cases}$$

- 1) a) En utilisant un tableur (ou une calculatrice), calculer et représenter graphiquement les 20 premiers termes de chacune de ces suites.
- b) Les nuages de points obtenus ont-ils une particularité ?

Appeler l'examineur pour une vérification des résultats et de la conjecture.

- 2) Essayons de déterminer des expressions de u_n et de v_n en fonction de n , pour tout n de \mathbf{N} .

a) On considère la suite (s_n) définie pour tout n de \mathbf{N} par $s_n = u_n + v_n$.

➤ En utilisant un tableur (ou une calculatrice), calculer et représenter graphiquement les 20 premiers termes de la suite (s_n) .

Le nuage de points obtenu a-t-il une particularité ?

Appeler l'examineur pour une vérification des résultats et de la conjecture.

➤ Conjecturer une expression de s_n en fonction de n .

Appeler l'examineur pour une vérification de la conjecture.

➤ Démontrer cette conjecture.

b) On considère la suite (d_n) définie pour tout n de \mathbf{N} par $d_n = v_n - u_n$.

➤ Montrer que la suite (d_n) est une suite arithmétique.

➤ Exprimer d_n en fonction de n .

c) En utilisant les résultats des questions 2) a) et 2) b), déterminer u_n et de v_n en fonction de n , pour tout n de \mathbf{N} .

Production demandée.

- Les nuages de points attendus dans les questions 1) et 2) a), et les particularités trouvées à ces nuages de points.
- La stratégie de démonstration retenue à la question 2) ainsi que les étapes de cette démonstration.