

Thème : conjecture et démonstration**L'exercice**

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 5$ et $u_{n+1} = u_n + 4n - 6$ pour tout entier naturel n .
Conjecturer une expression de u_n en fonction de n , et démontrer cette conjecture.

Les réponses de deux élèves de terminale scientifique**Élève 1**

J'ai utilisé le tableur pour calculer de u_0 jusqu'à u_{10} .

Je vois que le diagramme obtenu correspond à une parabole. En considérant le sommet de la parabole, je vois que $\alpha = 2$ et $\beta = -3$, donc je fais l'hypothèse que $u_n = (n - 2)^2 - 3$.

J'ai essayé de le prouver par récurrence mais je n'arrive pas à prouver l'hérédité et je ne sais pas pourquoi ça ne marche pas.

Élève 2

D'après l'énoncé on peut écrire que $u_{n+1} - u_n = 4n - 6$.

Donc la suite $u_{n+1} - u_n$ est une suite arithmétique de raison 4.

Donc si on ajoute les termes de la suite on obtient $u_{n+1} - u_0 = (n + 1) \frac{-6 + 4n - 6}{2} = 2n^2 - 4n - 6$.

Je peux en déduire que $u_n = 5 + 2(n + 1)^2 - 4(n + 1) - 6 = 2n^2 - 3$.

Les questions à traiter devant le jury

- 1 – Analyser les productions de ces élèves en mettant en évidence leurs réussites et leurs erreurs éventuelles. Vous préciserez l'accompagnement que vous pouvez leur proposer.
- 2 – Présenter une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale scientifique.
- 3 – Proposer deux exercices sur le thème *conjecture et démonstration*, l'un au niveau collège, l'autre au niveau lycée. L'un des exercices devra notamment permettre de développer la compétence « modéliser ».