

**Thème : approximation des solutions d'une équation**

**L'exercice**

On considère la fonction  $g$  définie sur  $[-6; +\infty[$  par  $g(x) = 2x^3 - 9x^2 - 60x + 276$ .  
 On donne son tableau de variations ci-dessous :

$x$	-6	-2	5	+∞
$g$	-120	↗ 344 ↘	1	↗ +∞

1. Déterminer le nombre de solutions de l'équation  $g(x) = 0$  sur  $[-6; +\infty[$ .
2. Donner un encadrement de cette (ou ces) solution(s) avec une amplitude de 0,01.

**Les réponses de trois élèves à la question 1.**

**Élève 1**

*Puisque 0 est compris entre  $g(-6) = -120$  et  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = +\infty$ , alors l'équation  $g(x) = 0$  possède une unique solution sur  $[-6; +\infty[$ .*

**Élève 2**

*Puisque  $g$  est continue et strictement croissante sur  $[-6; -2]$ , alors  $g(x) = 0$  admet une solution sur  $[-6; -2]$ .  
 Puisque  $g$  est continue et strictement décroissante sur  $[-2; 5]$ , alors  $g(x) = 0$  admet une solution sur  $[-2; 5]$ .  
 Puisque  $g$  est continue et strictement croissante sur  $[5; +\infty[$ , alors  $g(x) = 0$  admet une solution sur  $[5; +\infty[$ .  
 Donc  $g(x) = 0$  possède 3 solutions sur  $[-6; +\infty[$ .*

**Élève 3**

*Sur  $[-6; -2]$  : 0 n'appartient pas à  $[-6; -2]$  donc  $g(x) = 0$  n'a pas de solution sur  $[-6; -2]$ .  
 Sur  $[-2; 5]$  :  $g$  est strictement décroissante, continue et 0 est compris entre -2 et 5 donc  $g(x) = 0$  admet une solution.  
 Sur  $[5; +\infty[$  : 0 n'est pas compris entre 5 et +∞ donc  $g(x) = 0$  n'a pas de solution.  
 Donc  $g(x) = 0$  a une seule solution sur  $[-6; +\infty[$ .*

**Le travail à exposer devant le jury**

- 1- Analysez chacune des productions d'élèves en mettant en évidence leurs réussites et en indiquant comment les aider à surmonter leurs éventuelles difficultés.
- 2- Exposez une correction de la question 2, comme vous le feriez devant une classe de première, en mettant en oeuvre un algorithme.
- 3- Présentez deux ou trois exercices conduisant à l'*approximation des solutions d'une équation* dont l'un au moins prend appui sur une situation à support concret. Vous prendrez soin de motiver vos choix.