

Dossier AN 4	Thème : Fonctions et équations
--------------	--------------------------------

**L'exercice**

On considère l'équation (E) :  $\cos x = x^2$ .

- Déterminer le nombre de solutions de cette équation sur l'intervalle  $]-\pi ; \pi]$
- Donner un encadrement de cette (ou ces) solution(s) avec une amplitude de 0,01.

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

**Elève 1.**

*J'utilise la calculatrice pour conjecturer le nombre de solutions de cette équation.*

*Je représente les fonctions  $f(x) = \cos x$  et  $g(x) = x^2$*

*Je constate que leurs courbes se coupent deux fois donc cette équation admet deux solutions.*

**Elève 2.**

*Soit  $f(x) = \cos x - x^2$  alors  $f'(x) = -\sin x - 2x$ .*

*$f'(0) = 0$*

*J'en déduis le tableau de variation de  $f(x)$ .*

$x$	$-\pi$	$0$	$\pi$
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$			

*Puisque  $f(x)$  est continue et strictement croissante sur  $]-\pi ; 0]$  alors  $f(x) = 0$  admet une unique solution sur  $]-\pi ; 0]$ .*

*Puisque  $f(x)$  est continue et strictement décroissante sur  $[0 ; \pi]$  alors  $f(x) = 0$  admet une unique solution sur  $[0 ; \pi]$ .*

**Le travail à exposer devant le jury**

- Analysez la production de chaque élève en mettant en évidence ses réussites et ses erreurs.
- Exposez une correction de la question 2, comme vous le feriez devant une classe de terminale S, en mettant en œuvre un algorithme.
- Présentez deux ou trois exercices sur le thème *Fonctions et équations* concret. Vous prendrez soin de motiver vos choix.