DOSSIER An 2	**Thème : Sens de variation de fonctions associées**

L'exercice

1. Etudier, selon les valeurs de x, le signe du trinôme $x^2 - 2x - 3$.
2. En déduire l'ensemble $\mathcal{D}$ des valeurs de x pour lesquelles l'expression $\sqrt{x^2 - 2x - 3}$ a un sens.
3. Etudier les variations de la fonction $f : x \mapsto \sqrt{x^2 - 2x - 3}$ sur chacun des intervalles qui composent l'ensemble $\mathcal{D}$ et établir le tableau de variations de f.

Les réponses à la question 2 de plusieurs élèves ayant réussi la première question

Elève 1

Le signe du trinôme est négatif dans l'intervalle]-1 ; 3[*donc f(x) n'est pas définie car f(x) ≥ 0 pour être définie.*
L'ensemble $\mathcal{D}$ *pour lequel la fonction est définie est*]-∞ ; -1[∪]3 ; +∞[.

Elève 2

$f : x \mapsto \sqrt{x^2 - 2x - 3} > 0$ *donc* $\mathcal{D} \in$]-∞ ; -1[∪]-1 ; 3[∪]3 ; +∞[.

Elève 3

Le trinôme $x^2 - 2x - 3$ *est défini sur* ℝ. *la fonction est croissante en*]-∞ ; -1[∪]3 ; +∞[*et décroissante en*]-∞ ; 3[.
La fonction racine carrée étant strictement croissante sur]0 ; +∞[, *on en déduit que* $f : x \mapsto \sqrt{x^2 - 2x - 3}$ *est définie sur*]3 ; +∞[.

Le travail à exposer devant le jury

1. Présenter les acquis de chacun des trois élèves et analysez les confusions qu'ils ont faites.
2. Exposez une correction de l'exercice comme vous le feriez dans une classe de première S, en prenant appui sur les fonctions de référence et sans faire appel à la notion de dérivation.
3. Présentez deux ou trois exercices pour une classe de première S sur le thème « **Sens de variation de fonctions associées** ».