

**Épreuve pratique de mathématiques en troisième****Sujet numéro 2****Etude de la différence des carrés de deux nombres entiers naturels consécutifs**

On se propose d'étudier les différences de carrés de deux nombres entiers naturels consécutifs définies de la manière suivante :  $d(1) = 1^2 - 0^2$  ;  $d(2) = 2^2 - 1^2$  ;  $d(3) = 3^2 - 2^2$  ;  $d(4) = 4^2 - 3^2$  ...

Et plus généralement, on notera une telle différence  $d(n)$  où  $n$  désigne un entier naturel non nul.

1. À l'aide d'un tableur, calculer les différences  $d(1)$ ,  $d(2)$ ,  $d(3)$  ... et déterminer les nombres entiers consécutifs dont la différence des carrés est égale à 143.
2. Faire une conjecture sur la différence des carrés de deux nombres entiers naturels consécutifs.

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

3. Démontrer la conjecture.

Appeler l'examineur pour une vérification de la preuve.

4. Une unité de longueur étant choisie, on considère les triangles rectangles dont les longueurs de deux côtés sont deux nombres entiers naturels consécutifs. Déterminer la longueur du 3<sup>ème</sup> côté.