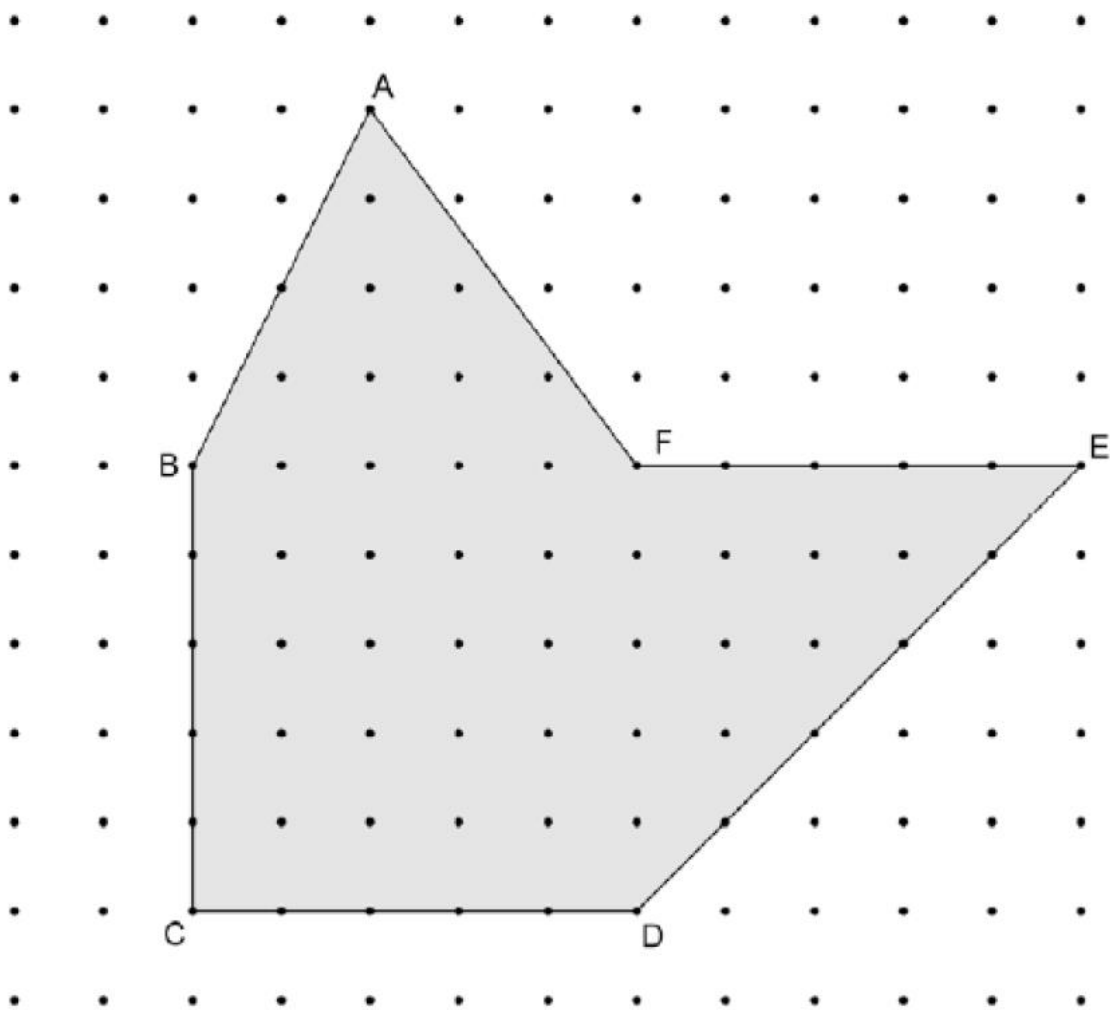


Sujet Seconde – Un, deux, trois, nous irons au bois

Sur une planche de bois, on a planté des clous de sorte qu'on obtienne un réseau à maille carrée. On construit ensuite des polygones en utilisant des élastiques que l'on tend à l'aide des clous.



Peut-on trouver l'aire du polygone grâce au nombre de clous à l'intérieur et en contact avec l'élastique ? Autrement dit, il s'agit de trouver une relation entre :

- b , le nombre de clous en contact avec l'élastique (donc de points sur le bord du polygone).
- i , le nombre de clous se trouvant à l'intérieur au polygone.
- A , l'aire du polygone.

1/ On pourra étudier quelques exemples et conjecturer une formule liant A , b et i .

2/ Démontrer cette formule dans le cas du rectangle, puis dans les cas du triangle rectangle et enfin du triangle quelconque.

3/ En déduire la démonstration de la formule dans le cas général.

4/ *Application* :

Un bûcheron veut acheter un terrain boisé pour en exploiter les arbres. Les arbres sont régulièrement espacés sur une grille (ou quadrillage). Pour des raisons de sécurité, la législation lui impose de clôturer le terrain. Pour limiter les frais, il décide de se servir des arbres comme poteaux de clôture. Pour une aire donnée, nous cherchons le terrain le plus rentable pour lui (i maximal et b minimal).

5/ *Approfondissement*. Que se passe-t-il si le terrain boisé compte des clairières ?