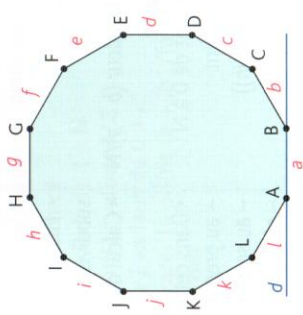


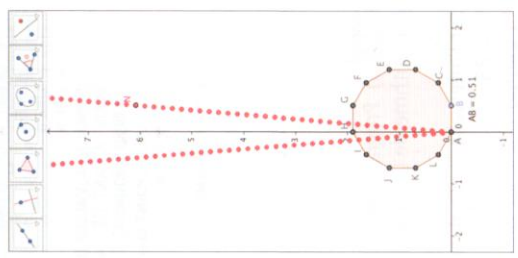
**80 Deux demi-droites inattendues?**

On considère un dodécaèdre régulier, le côté [AB] étant inclus dans une droite  $d$ , A étant fixe et B variable. On se propose d'étudier comment varie le périmètre de ce dodécaèdre lorsque B se déplace sur la droite  $d$ .



**A. Un logiciel pour conjecturer**

1. À l'aide d'un logiciel de géométrie, construisez un tel dodécaèdre, en plaçant A à l'origine du repère et B sur la droite des abscisses.
2. Placez le point M d'intersection de la droite perpendiculaire à  $d$  en B et de la droite d'équation  $y = p$ , où  $p$  désigne le périmètre du dodécaèdre.
3. Lorsque B décrit la droite  $d$ , faites tracer en rouge la courbe décrite par le point M. Vérifiez que vous obtenez la courbe tracée en rouge ci-contre.
4. La courbe décrite par M semble symétrique par rapport à la droite des ordonnées. Expliquez ce résultat.



**B. Par le calcul**

La courbe décrite par M semble être constituée par deux fonctions. Démontrez ce résultat en posant  $x = AB$ , et en exprimant le périmètre en fonction de  $x$ .

**Correction du premier devoir maison de seconde**

**Exercice 80P43**

**Partie A**

1) 2) 3)

4) on considère un des dodécaèdres possible, et le point M lui étant associé, ce point à la même abscisse que le point B et a pour ordonnée le périmètre du polygone.

Si on place B' maintenant à la même distance de A mais de l'autre côté de l'axe des ordonnées, j'obtiens un dodécaèdre de même dimensions et donc de même périmètre donc le point M' associé à ce polygone a la même ordonnée que M, de plus son abscisse, la même que celle de B', sera l'opposée de celle de B.

Les points M et M' ont donc la même ordonnée et des abscisses opposées, on peut donc en déduire qu'ils sont symétriques par rapport à l'axe des ordonnées.

Comme on peut faire ça pour tout point M de notre courbe, on peut en déduire que si un point est sur celle-ci alors son symétrique par rapport à l'axe des ordonnées l'est aussi. Et donc cette courbe est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

**Partie B**

la courbe est constituée de point d'intersection entre deux droites :

- une verticale passant par B et donc dont tous les points ont la même abscisse que B, c'est-à-dire AB si le point B est à droite de l'axe des ordonnées, et  $-AB$  dans le cas contraire.
- une horizontale d'équation  $y = \text{périmètre de ABCDEFGHIJKL}$  c'est-à-dire d'équation  $y = 12 AB$

M a donc pour coordonnées  $(AB ; 12AB)$  si on est à droite de l'axe des ordonnées  $(-AB ; 12AB)$  sinon Si on est dans la partie de droite  $x = AB$  et donc  $y = 12x$ , si on est à gauche on aura  $x = -AB$  et donc  $y = 12(-x)$  autrement dit  $y = -12x$

On aura donc sur le graphique de demi droites, la première pour les x négatifs d'équation  $y = -12x$  et la deuxième pour les x positifs :  $y = 12x$

