

# Algorithmique et programmation

## Constructions géométriques

**Glissement d'une échelle le long d'un mur** Une poutre de 10m de haut est appuyée contre une échelle verticale. Elle est initialement verticale, puis glisse sur le sol et tombe d'échelon en échelon jusqu'à se retrouver complètement à l'horizontal sur le sol.

On note  $A$  et  $B$  les points aux extrémités de la poutre.

1. Donner les coordonnées de  $A$  et de  $B$  lorsque la poutre est verticale.
2. Donner les coordonnées de  $A$  et de  $B$  lorsque la poutre a glissé d'un échelon.
3. Donner les coordonnées de  $B$  lorsque l'ordonnée de  $A$  est  $y$ .
4. Écrire un algorithme et un programme qui trace toutes les positions successives de la poutre, échelon après échelon, depuis sa position verticale jusqu'à sa position finale horizontale.

Avec les calculatrices TI, dans le menu **dessin**, la commande `Ligne( $x_A, y_A, x_B, y_B$ )` permet de tracer le segment  $[AB]$

En Python, avec `Libxy`, les commandes  $A = (x_A, y_A)$ ,  $B = (x_B, y_B)$  puis `Line(A,B)` permettent de tracer le segment  $[AB]$ .

5. Donner, en fonction des coordonnées de  $B$ , celles de  $B'$  symétrique de  $B$  par rapport à l'axe des ordonnées. Tracer alors aussi les segments  $[AB']$ .
6. Donner, en fonction des coordonnées de  $A$ , celles de  $A'$  symétrique de  $A$  par rapport à l'axe des abscisses. Tracer alors aussi les segments  $[A'B]$  et  $[A'B']$ .

On obtient une **astroïde**.

On peut obtenir une figure plus détaillée en utilisant des échelons écartés de 50 cm seulement (au lieu de 1 m), ou encore de 10 cm...

