

ACTIVITES SUR LA CONSTRUCTION D'ARCS DE PARABOLE

ACTIVITE N°1

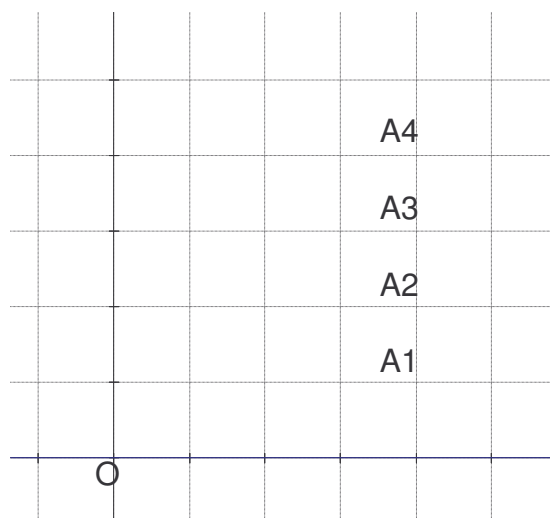
Autrefois, les maçons utilisaient la méthode décrite ci-dessous pour tracer un arc de parabole.

On veut tracer l'arc de parabole passant par les points O et A₄ (et tel que le sommet de la parabole soit en O). Pour cela on détermine quelques points de cette parabole en procédant de la façon suivante :

- Tracer la droite (OA₁), cette droite coupe la droite d'équation $x=1$. Le point d'intersection appartient à la parabole. Ce point est noté B₁.
- Tracer la droite (OA₂), cette droite coupe la droite d'équation $x=2$. Le point d'intersection appartient à la parabole. Ce point est noté B₂.
- Tracer la droite (OA₃), cette droite coupe la droite d'équation $x=3$. Le point d'intersection appartient à la parabole. Ce point est noté B₃.

Faire apparaître ces trois points sur le dessin suivant.

On obtient ainsi 5 points de la parabole.



Le plan est rapporté au repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j})$. On admettra que l'équation de cette parabole peut s'écrire sous la forme :

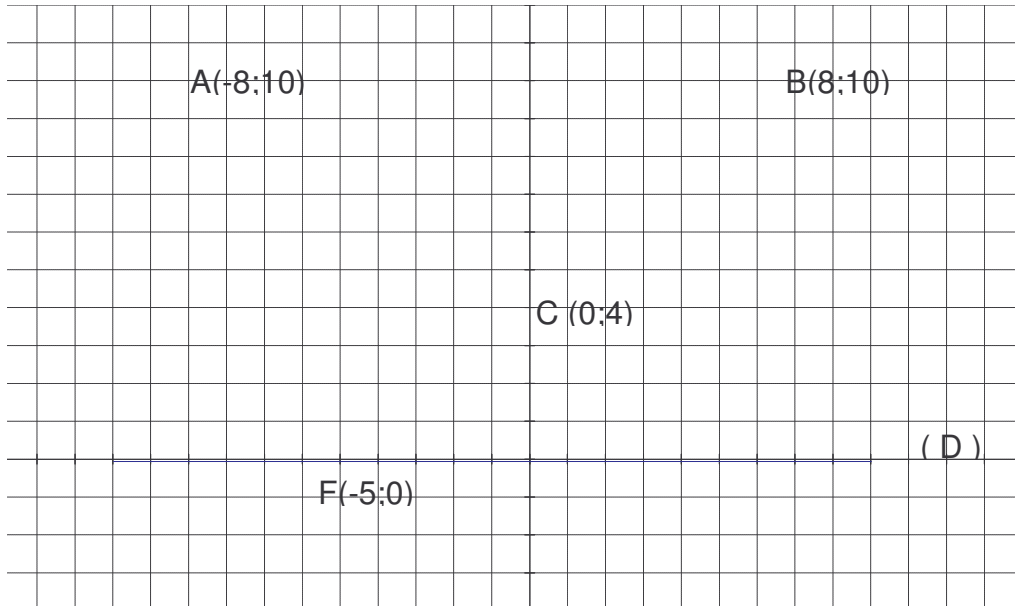
$$y = ax^2 + b$$

- Déterminer le coefficient b.
- Déterminer le coefficient a.
- Vérifier que les points B₁, B₂ et B₃ appartiennent à la parabole.

ACTIVITE N°2

Un bateau se trouve au point A et il doit aller en B. Le bateau doit naviguer en restant toujours à égale distance du phare, situé en C, et de la côte symbolisée par la droite (D).

Le plan d'eau (si l'on peut parler ainsi) est rapporté à un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$



- 1) Comment obtenez-vous, pour une position donnée, la distance du bateau à la côte ?
- 2) Justifier que le point E(7;8) n'est pas situé sur la route du bateau.
- 3) Construire le point de la route du bateau lorsqu'il sera à égale distance du phare et du point F.
- 4) En utilisant la méthode précédente, construire quelques points de la route du bateau.
- 5) Soit $M(x;y)$ un point situé sur la route du bateau, justifier que $(y-4)^2 + x^2 = y^2$
En déduire une équation de la route suivie par le bateau.
Conclusion.