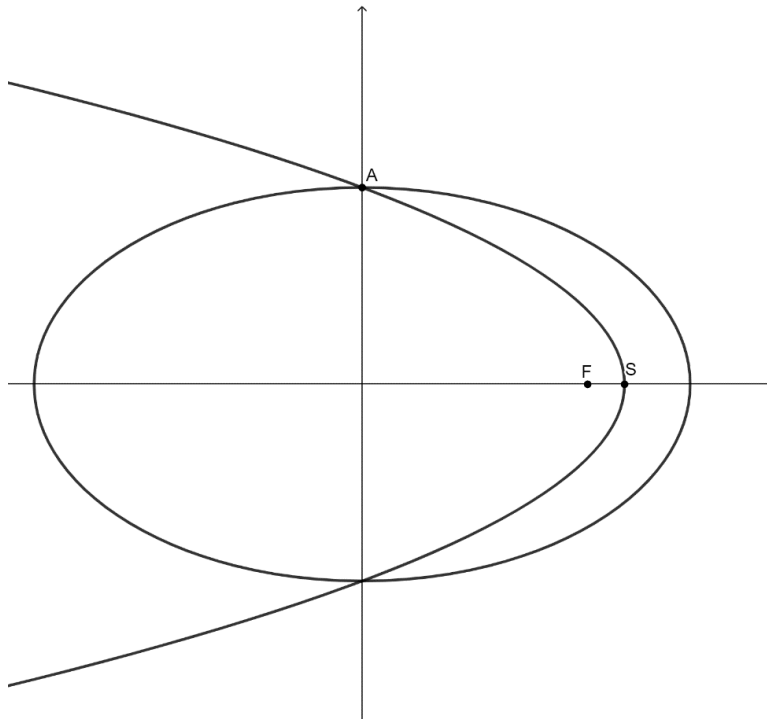


MAT-5173

REPRÉSENTATION GÉOMÉTRIQUE EN CONTEXTE FONDAMENTAL II

Cahier de l'élève



SECTION A : MAÎTRISE DES CONNAISSANCES

Question 1

Voici une expression trigonométrique.

$$\operatorname{cosec} \theta - \frac{\cos \theta}{\tan \theta}$$

À quel rapport trigonométrique cette expression est-elle équivalente ?

A) $\cos \theta$

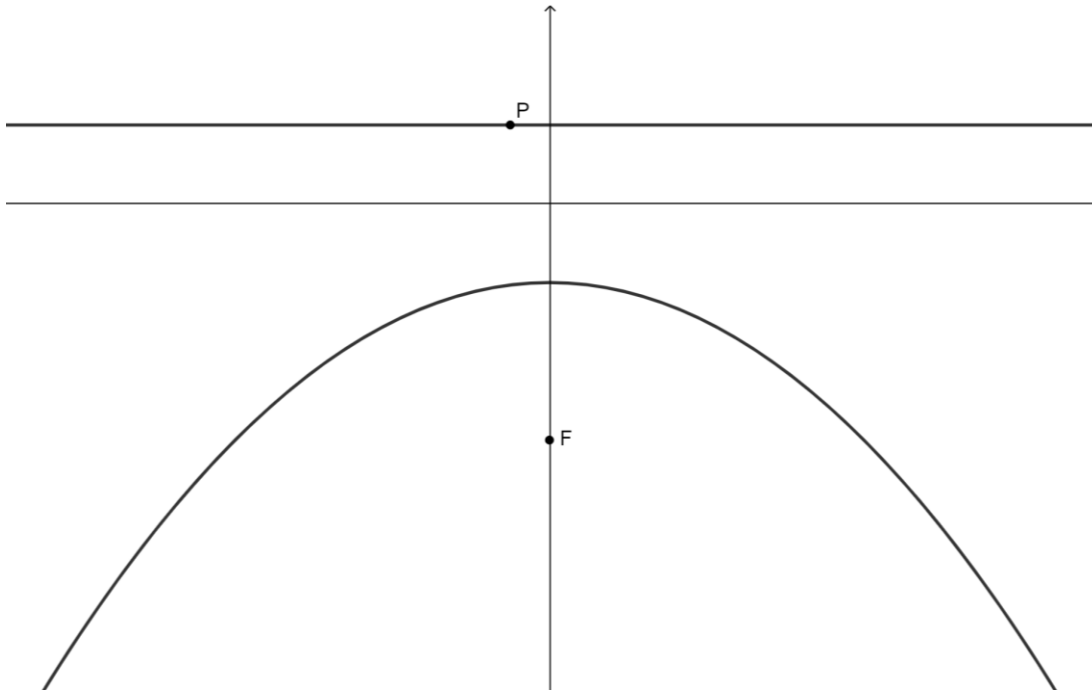
C) $\sec \theta$

B) $\sin \theta$

D) $\operatorname{cosec} \theta$

Question 2

Considérons la parabole et sa directrice représentées ci-dessous dans le plan cartésien.



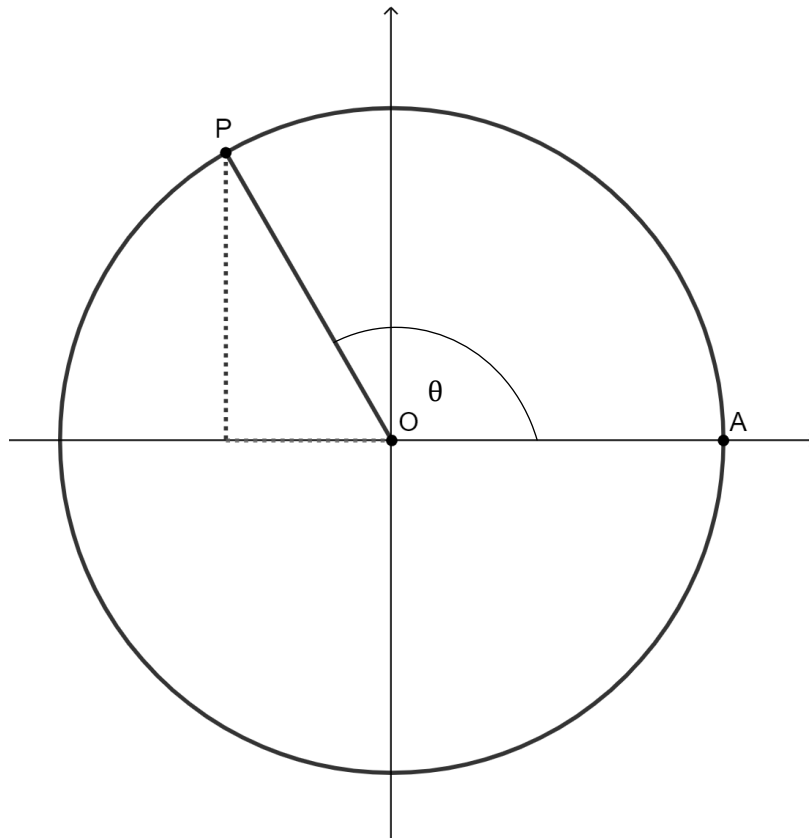
- Le point $F(0, -6)$ est le foyer de la parabole..
- Le point $P(-1, 2)$ est l'un des points de la directrice de la parabole.

Quelle est l'équation de cette parabole ?

L'équation de cette parabole est _____.

Question 3

Ci-dessous, le point $P(\theta)$ est l'un des points du cercle trigonométrique.



- Les coordonnées du point A sont $A(1, 0)$.
- $\sec \theta = -2$

Quelle est la valeur exacte de $\tan \theta$?

A) $-\sqrt{3}$

C) $\sqrt{3}$

B) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$

D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Question 4

Voici les composantes des vecteurs u , v et w .

$$\vec{u} = (4, -8)$$

$$\vec{v} = (1, 5)$$

$$\vec{w} = (10, 29)$$

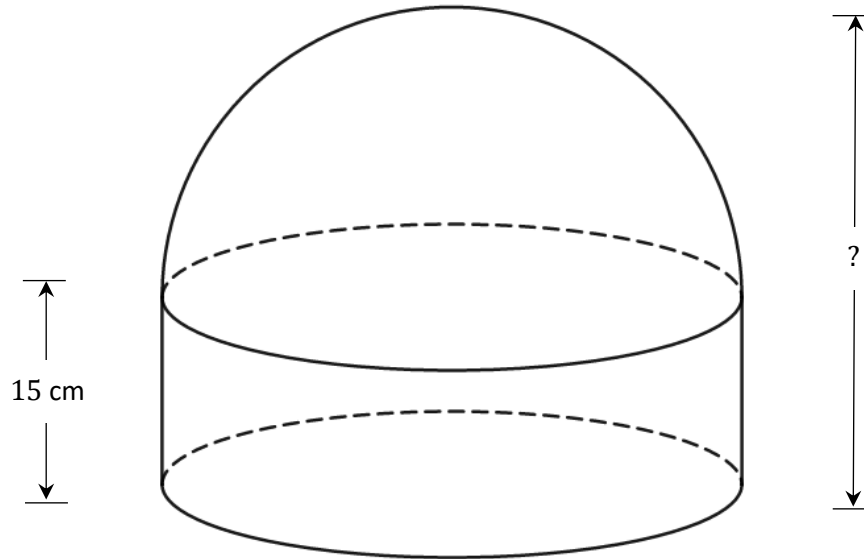
Quelle est la combinaison linéaire des vecteur u et v qui permet d'obtenir le vecteur w ?

La combinaison linéaire des vecteurs u et v qui permet d'obtenir le vecteur w est

$$\vec{w} = \underline{\hspace{10em}}.$$

Question 5

Ci-dessous, un solide est composé d'un cylindre surmonté d'une demi-boule.



- La hauteur du cylindre est de 15 cm.
- Le rayon de la demi-boule est égal au rayon de la base du cylindre.
- Le cylindre et la demi-boule sont équivalents.

Quelle est la hauteur totale de ce solide ?

La hauteur totale de ce solide est de _____ cm.

SECTION B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

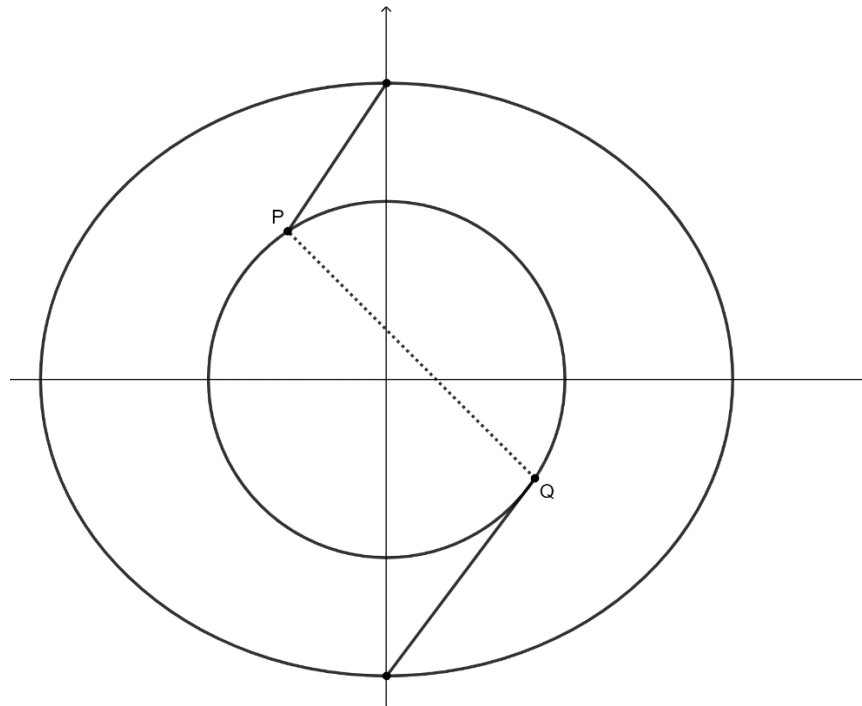
Tâche 1 : Le nouveau sentier

La Ville de St-Hubert s'apprête à faire aménager un nouveau sentier au Parc de la Cité.

Actuellement, au Parc de la Cité, on trouve un sentier elliptique, un sentier circulaire et deux sentiers linéaires.

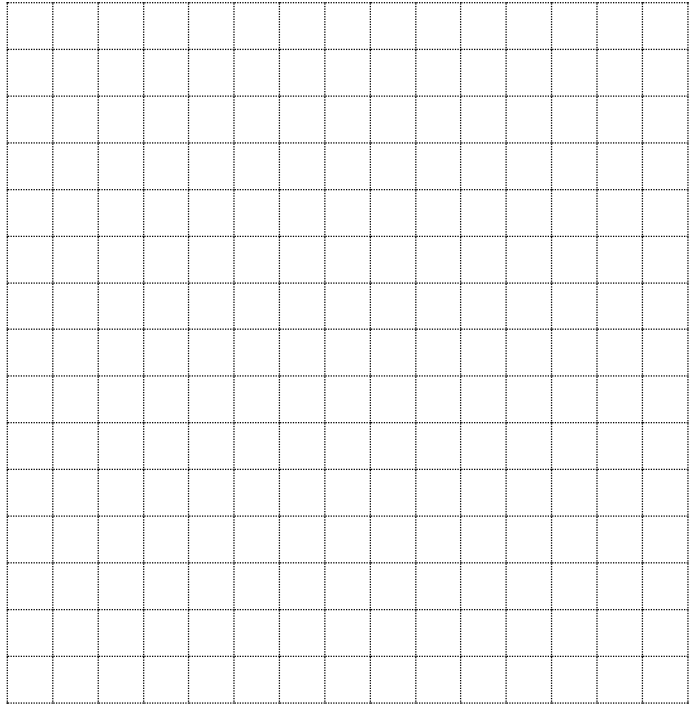
Les sentiers de ce parc sont représentés dans le plan cartésien ci-dessous, qui est gradué en hectomètres.

Comme il n'a pas encore été aménagé, le nouveau sentier, qui est représenté par le segment de droite PQ, est en pointillé.



- L'équation de l'ellipse est $\frac{x^2}{49} + \frac{y^2}{36} = 1$.
- Les foyers de l'ellipse sont deux des points du cercle.
- Les points P et Q sont deux des points du cercle.
- L'équation associée au segment de droite PQ est $y = -x + 1$.

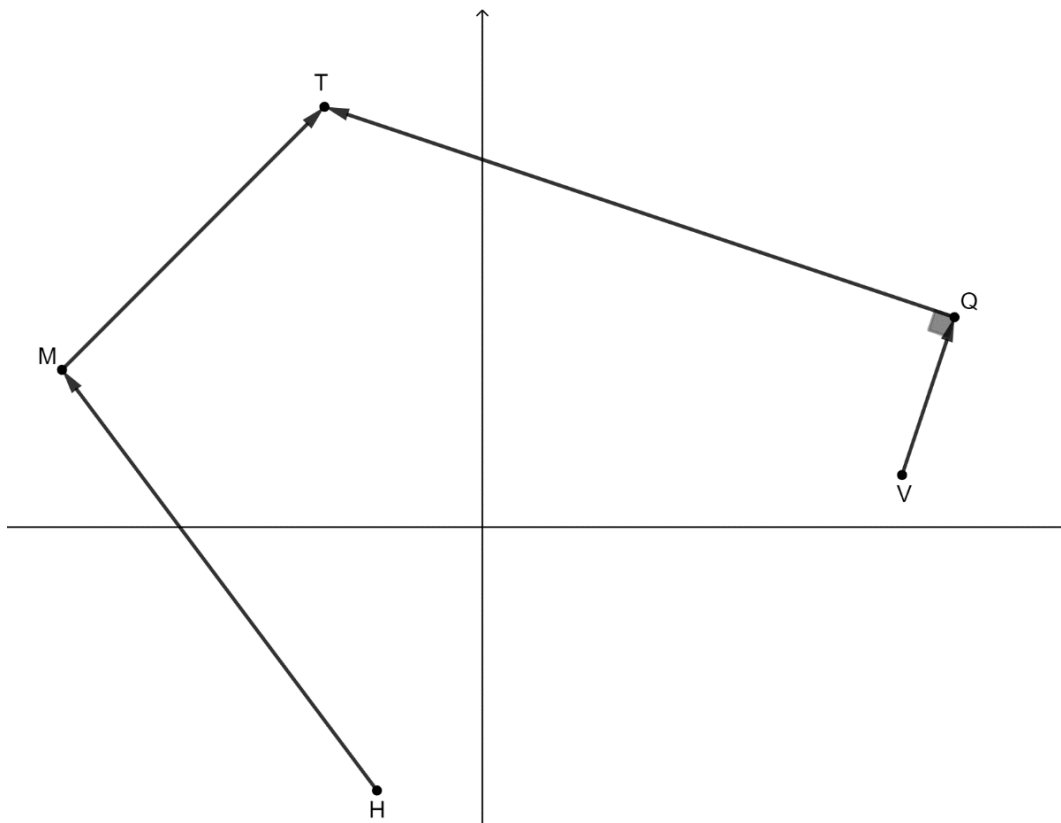
Quelles sont les coordonnées des points P et Q ?



Tâche 2 : La partie de tennis

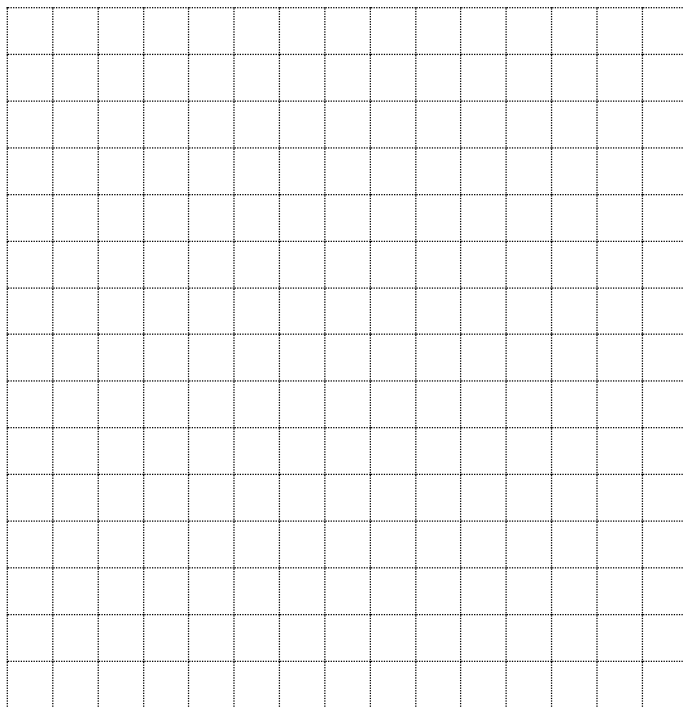
Ce matin, Hicham et Victor se sont rendus au parc en vélo pour jouer une partie de tennis.

Dans le plan cartésien ci-dessous, qui est gradué en kilomètres, les vecteurs \overrightarrow{HM} et \overrightarrow{MT} représentent les déplacements d'Hicham à vélo pour se rendre au parc. Les vecteurs \overrightarrow{VQ} et \overrightarrow{QT} représentent quant à eux les déplacements de Victor.



- Les coordonnées des points H et V sont $H(-2, -5)$ et $V(8, 1)$.
- $\overrightarrow{VQ} = (1, 3)$
- $\overrightarrow{QT} = (-12, y)$
- $\overrightarrow{VQ} \perp \overrightarrow{QT}$
- $\|\overrightarrow{MT}\| = 5\sqrt{2}$ km
- L'orientation du vecteur \overrightarrow{MT} est de 45° .

Quelles sont la norme et l'orientation du vecteur \overrightarrow{HM} ?

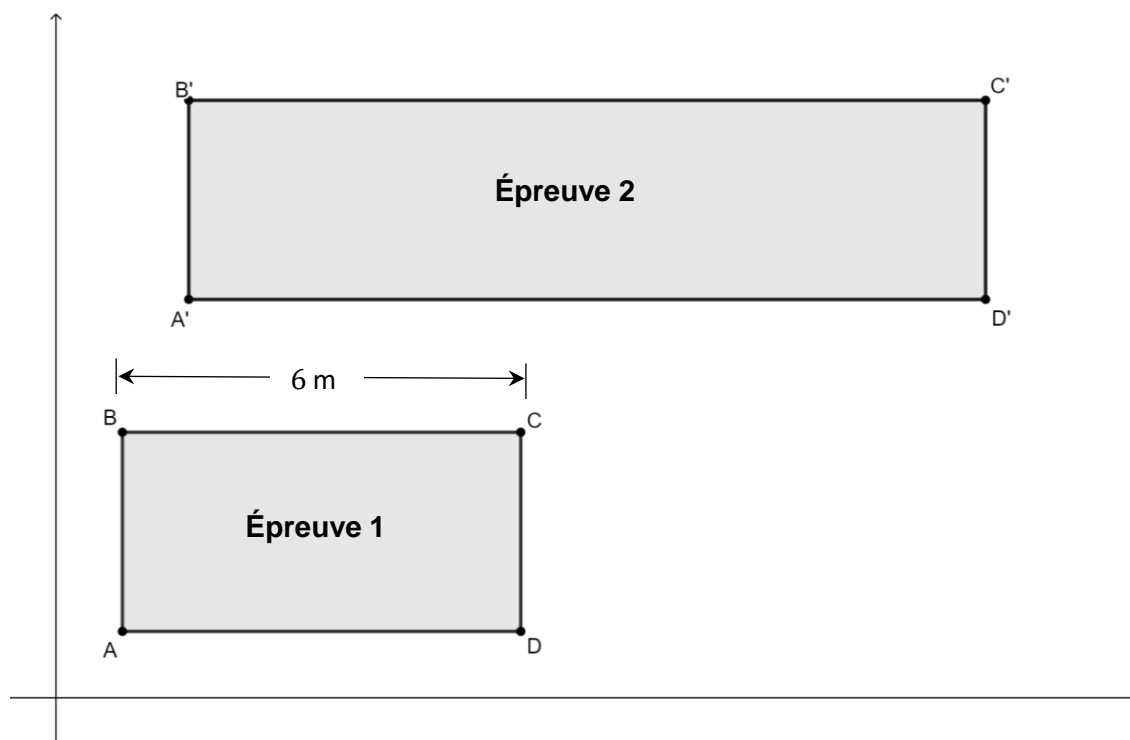


Tâche 3 : La compétition de Crossfit

Tina organise une compétition de Crossfit au cours de laquelle il y aura trois épreuves.

Dans le plan cartésien ci-dessous, qui est gradué en mètres, le rectangle ABCD représente l'espace prévu pour l'épreuve 1. Le rectangle A'B'C'D' représente quant à lui l'espace prévu pour l'épreuve 2.

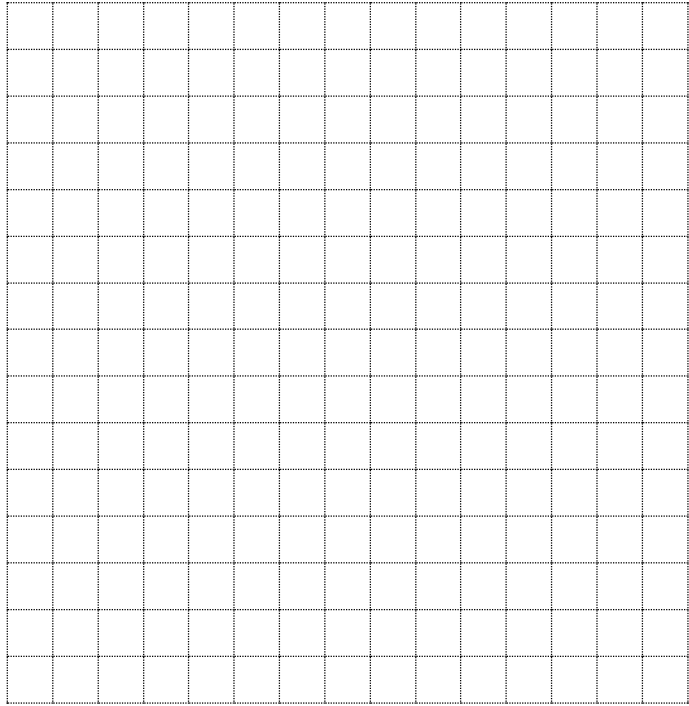
L'espace prévu pour l'épreuve 3 n'est pas représenté ci-dessous.



- Les coordonnées des points A et B sont A(1, 1) et B(1, 4).
- Le rectangle A'B'C'D' est l'image du rectangle ABCD après l'application d'une transformation géométrique dont la règle est $(x, y) \mapsto (2x, y + 5)$.

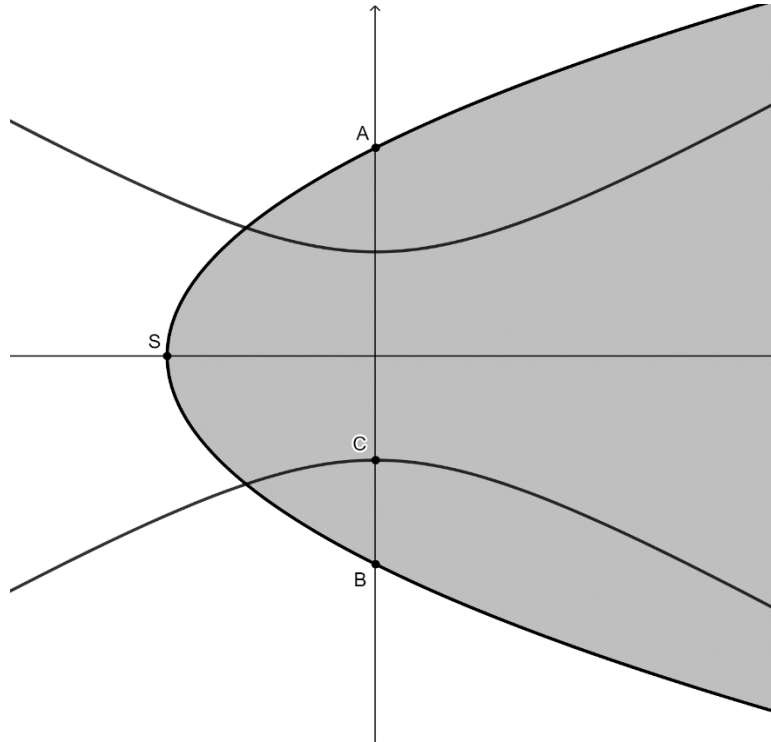
Tina souhaite que l'espace prévu pour l'épreuve 3 soit un quadrilatère équivalent au rectangle A'B'C'D'. Toutefois, elle souhaite que son périmètre soit minimal.

Quelle sera la forme et quelles seront les dimensions de l'espace prévu pour l'épreuve 3 ?



Tâche 4 : Une région-solution

Considérons l'hyperbole centrée à l'origine et la région-solution délimitée par une parabole représentées ci-dessous dans le plan cartésien.



- Le point $C(0, -4)$ est l'un des sommets de l'hyperbole.
- L'équation d'une des asymptotes de l'hyperbole est $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$.
- Les points A et B sont à la fois les foyers de l'hyperbole et deux des points de la parabole.
- Le point $S(-8, 0)$ est le sommet de la parabole.

Montrez que le point $P(40, 18)$ est l'un des points de la région-solution.

