

# Formatif II

## Représentation géométrique en contexte fondamental II

The image contains a dense collection of handwritten mathematical notes and diagrams. Key elements include:

- Coordinate Systems:** Multiple Cartesian coordinate systems showing points, lines, and vectors.
- Equations:**
  - Linear equations:  $x+y=3$ ,  $x^2+y^2=4$ ,  $x+y=3$ ,  $x^2+y^2=4$ .
  - Line equations:  $y = -x + 3$ ,  $x = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}$ ,  $y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1 + \lambda}$ .
  - Circle equation:  $x^2 + y^2 = z^2$ .
  - Distance formula:  $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ .
- Vector Operations:**
  - Dot product:  $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \cos \theta$ .
  - Cross product:  $\vec{u} \wedge \vec{v} = |\vec{u}| |\vec{v}| \sin \theta$ .
  - Scalar triple product:  $(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}) = |\vec{u}| |\vec{v}| |\vec{w}| \cos \theta$ .
- Geometric Constructions:**
  - Diagrams of triangles and quadrilaterals with points labeled A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z.
  - Diagrams showing the intersection of lines and the projection of points onto lines.
- Other Notes:**
  - Trigonometric values:  $\sin \theta = \frac{y_2 - y_1}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$ .
  - Area calculations:  $S = \frac{1}{2} |(b \cdot c) + \dots|$ .

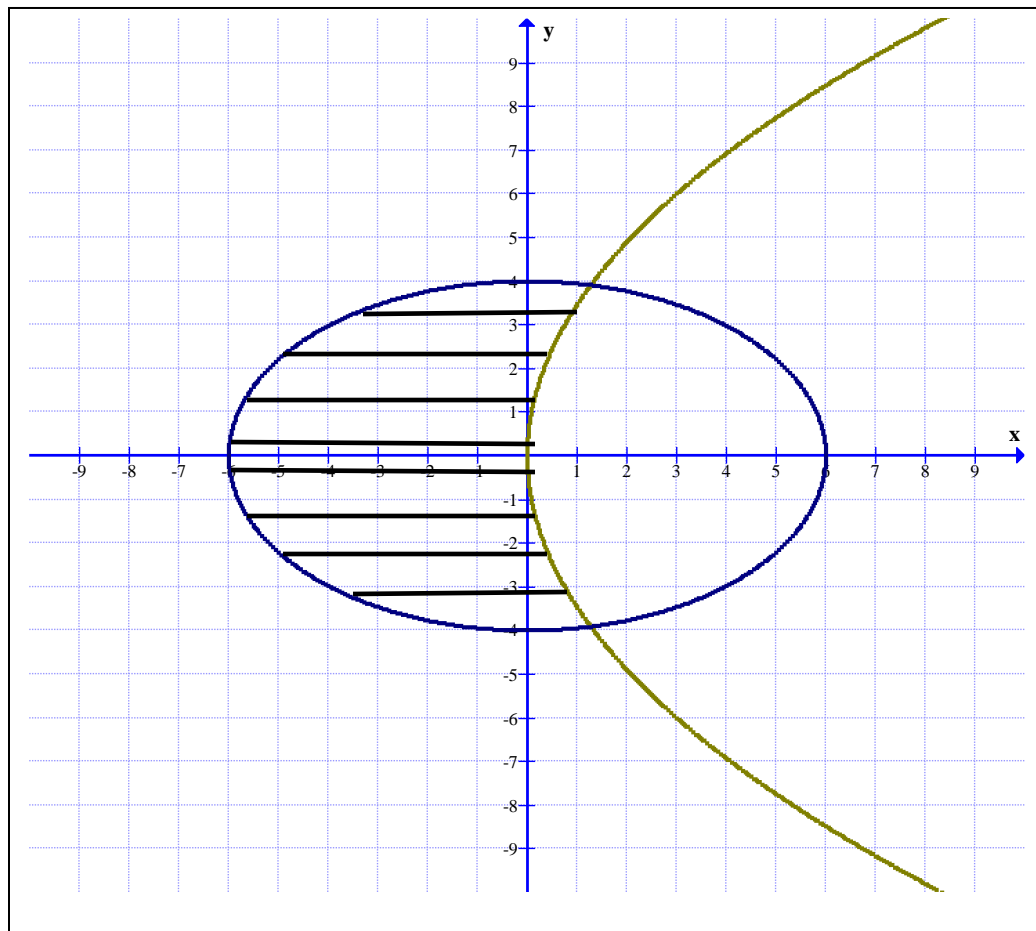
Formation générale des adultes

## Question 1

Sachant que  $\sin \theta = -\frac{2}{3}$  et  $\theta \in \left[ \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right]$ , quelle est la valeur exacte de  $\cos \theta$  ?

Présentez clairement les éléments de votre démarche.

Question 2



Lequel des systèmes d'inéquations suivants peut-être associé à cet ensemble-solution ?

A)  $y^2 \geq 12x$

$$\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} \geq 1$$

B)  $y^2 \leq 12x$

$$\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} \geq 1$$

C)  $y^2 \leq 12x$

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{36} \leq 1$$

D)  $y^2 \geq 12x$

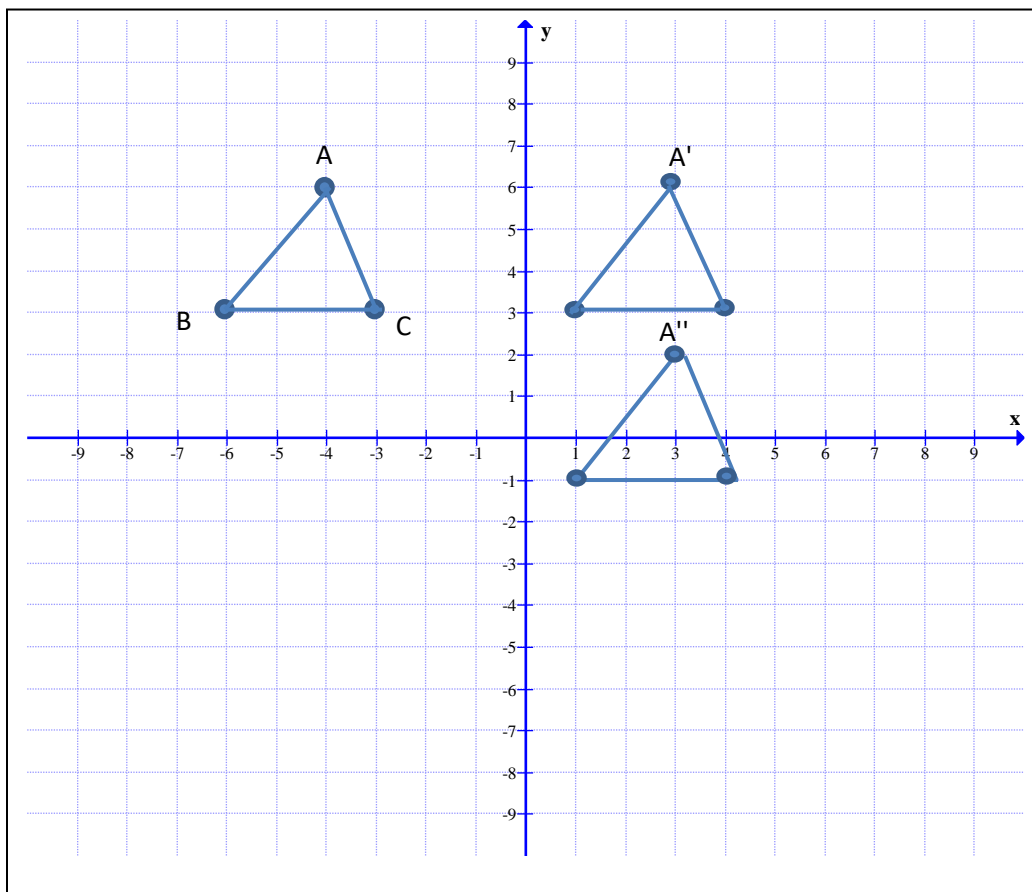
$$\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} \leq 1$$

## Question 3

Dans le plan cartésien ci-dessous ;

Le triangle  $A'B'C'$  est l'image du triangle  $ABC$  après l'application d'une première transformation géométrique.

Le triangle  $A''B''C''$  est l'image du triangle  $A'B'C'$  après l'application d'une deuxième transformation géométrique.



Quelles sont les deux règles de ces transformations géométriques ?

**Question 4**

Soit les composantes des vecteurs  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  et  $\vec{w}$ .

$$\vec{u} = (-6, 3)$$

$$\vec{v} = (-4, -2)$$

$$\vec{w} = (0, -6)$$

**Quelle est la combinaison linéaire des vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  qui permet d'obtenir le vecteur  $\vec{w}$  ?**

**Présentez clairement les éléments de votre démarche.**

**Question 5**

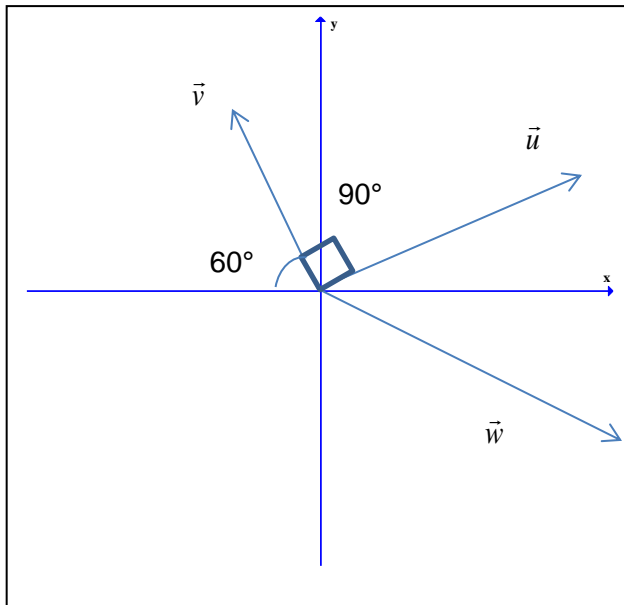
**Quel est le volume maximal d'un solide dont l'aire totale est de  $1\,256\text{cm}^2$  ?**

**Présentez clairement les éléments de votre démarche.**

## Tâche 1

Un étudiant en physique étudie quatre forces qui sont appliquées sur un objet.

Dans le plan cartésien suivant les vecteurs  $\vec{u}$ ,  $\vec{v}$  et  $\vec{w}$  représentent trois de ces quatre forces. L'objet est situé à l'origine du plan cartésien.



$$\|\vec{u}\| = 450 \text{ N}$$

$$\|\vec{v}\| = 320 \text{ N}$$

$$\vec{w} = (470, -400)$$

L'étudiant constate que lorsque les quatre forces sont appliquées simultanément sur cet objet, ce dernier reste immobile.

**Quelles sont la norme et l'orientation de la quatrième force ?**

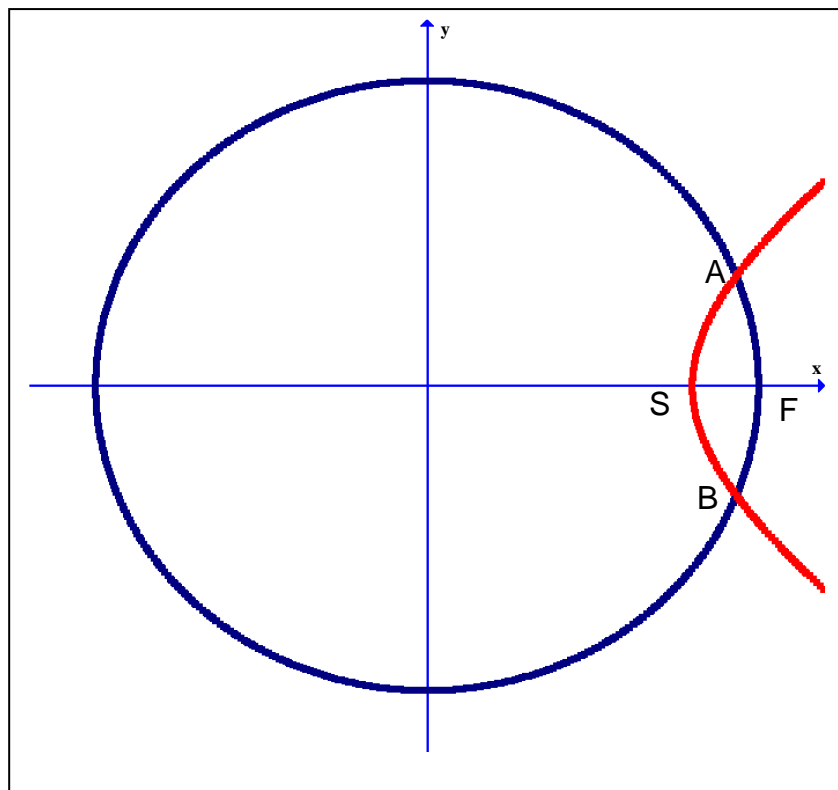
**Présentez clairement les éléments de votre démarche.**

## Tâche 2

Un terrain circulaire est illustré dans le plan cartésien ci-dessous, qui est gradué en kilomètres.

Le terrain est parcouru par une route de forme hyperbolique.

- Le cercle est centré à l'origine du plan cartésien et son rayon mesure 10.
- Un des sommets de l'hyperbole est situé au point S, dont les coordonnées sont (8,0).
- Un des foyers F de l'hyperbole est situé à l'intersection du cercle et de l'axe des abscisses.



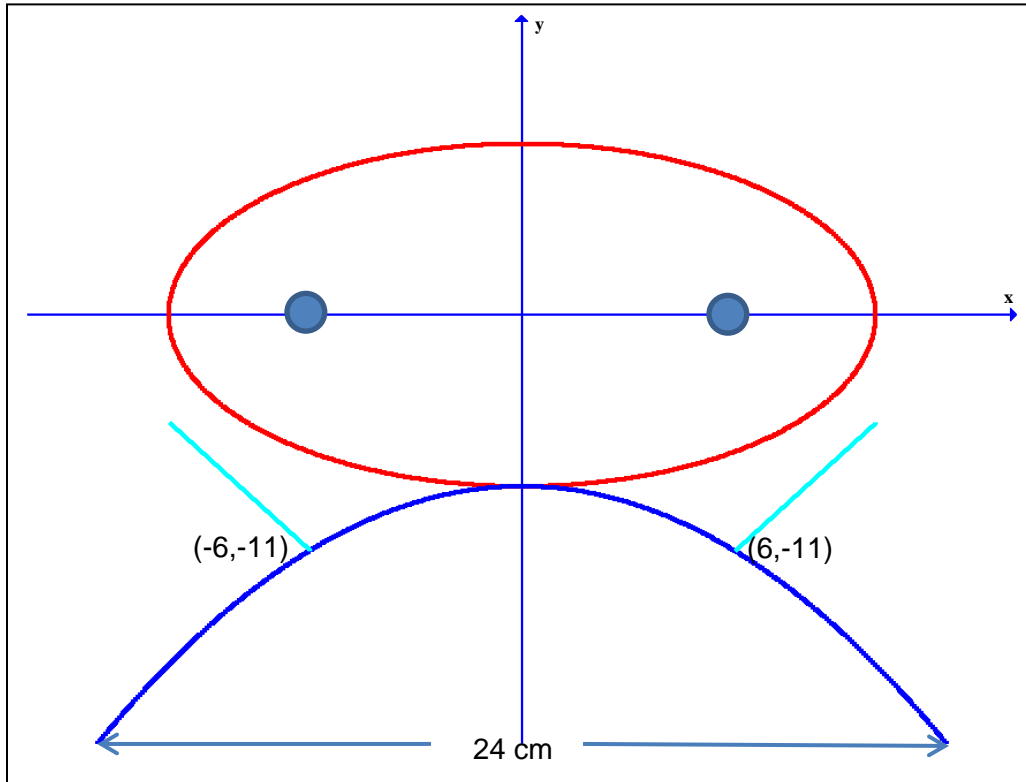
**Quelles sont les coordonnées des points A et B ?**

**Présentez clairement les éléments de votre démarche.**



### Tâche 3

Un bonhomme extraterrestre est représenté sur une affiche d'un festival de films fantastiques. Sur l'affiche, on remarque sa tête, son corps, ses bras et ses yeux.



La largeur de la tête du bonhomme est de 20 cm. La tête a la forme d'une ellipse.

La distance entre les yeux est de 12 cm. Les yeux sont situés aux foyers de l'ellipse.

Le corps a la forme d'une parabole. Les points (-6,-11) et (6,-11) sont situés à la même hauteur que le foyer de la parabole.

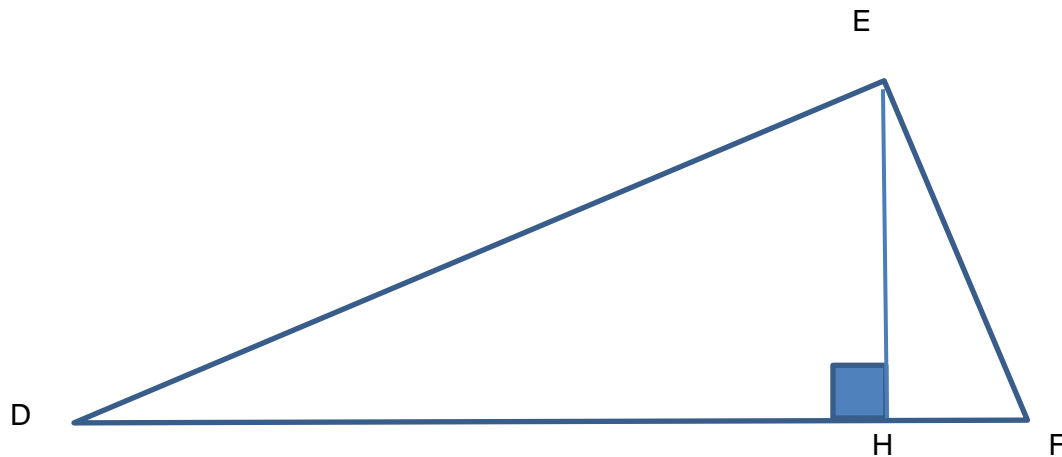
Le corps a une largeur de 24 cm.

**Quelle est la hauteur du bonhomme sur l'affiche ?**

**Présentez clairement les éléments de votre démarche.**

## Tâche 4

Soit le triangle DEF illustré ci-dessous. Le segment EH est une hauteur du triangle DEF.



$$\overline{DF} \perp \overline{EH}$$

$$m\overline{EH} = 3 m\overline{HF}$$

$$m\overline{DH} = 9 m\overline{HF}$$

À l'aide des propriétés des vecteurs, montrez que  $\overline{ED} \perp \overline{EF}$ .

Présentez clairement les éléments de votre démarche.