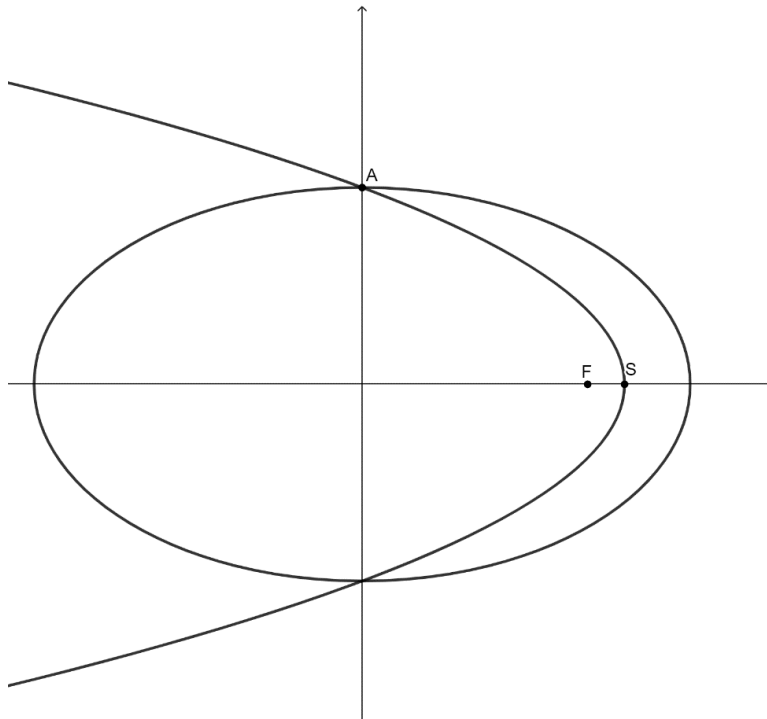


MAT-5173

REPRÉSENTATION GÉOMÉTRIQUE EN CONTEXTE FONDAMENTAL II

Cahier de l'élève



SECTION A : MAÎTRISE DES CONNAISSANCES

Question 1

Voici une expression trigonométrique.

$$\frac{\sin \theta + \sin \theta \tan^2 \theta}{\tan \theta}$$

À quel rapport trigonométrique cette expression est-elle équivalente ?

A) $\cos \theta$

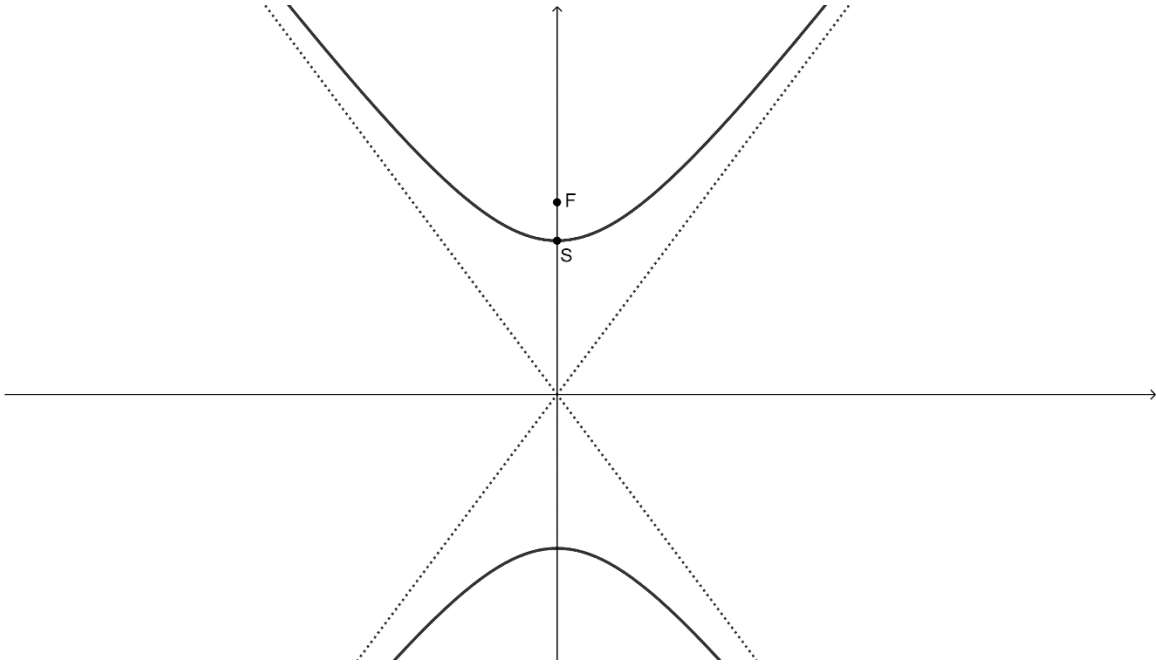
C) $\sec \theta$

B) $\sin \theta$

D) $\operatorname{cosec} \theta$

Question 2

Considérons l'hyperbole et ses asymptotes représentées ci-dessous dans le plan cartésien.



- Le point $S(0, 6)$ est l'un des sommets de cette hyperbole.
- Le point $F\left(0, \frac{15}{2}\right)$ est l'un des foyers de cette hyperbole.
- Le point $O(0, 0)$ est le point d'intersection des asymptotes de cette hyperbole.

Quelles sont les équations des asymptotes de cette hyperbole ?

A) $y = -\frac{3}{4}x$ et $y = \frac{3}{4}x$

C) $y = -\frac{4}{3}x$ et $y = \frac{3}{4}x$

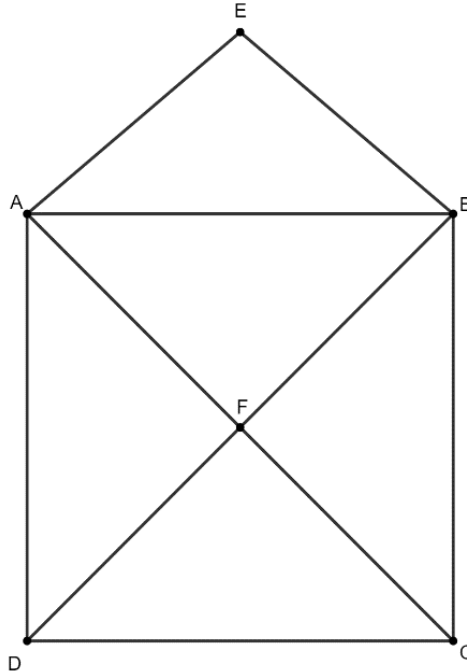
B) $y = -\frac{3}{4}x$ et $y = \frac{4}{3}x$

D) $y = -\frac{4}{3}x$ et $y = \frac{4}{3}x$

Question 3

Dans la figure suivante, le point F est le point d'intersection des diagonales du carré ABCD.

De plus, le triangle AEB est isocèle.



Les énoncés suivants sont-ils vrais ou faux ?

Énoncé	Vrai	Faux
a) $\ \overrightarrow{AE}\ = \ \overrightarrow{BE}\ $	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) $\overrightarrow{AF} - \overrightarrow{BF} = -\overrightarrow{CD}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) $\overrightarrow{AE} - \overrightarrow{BE} - \overrightarrow{CB} = 2 \times \overrightarrow{FC}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Question 4

Les vecteurs u et v possèdent les caractéristiques suivantes.

- La norme du vecteur u est de 10 unités et son orientation est de 18° .
- La norme du vecteur v est de 25 unités et son orientation est de 78° .

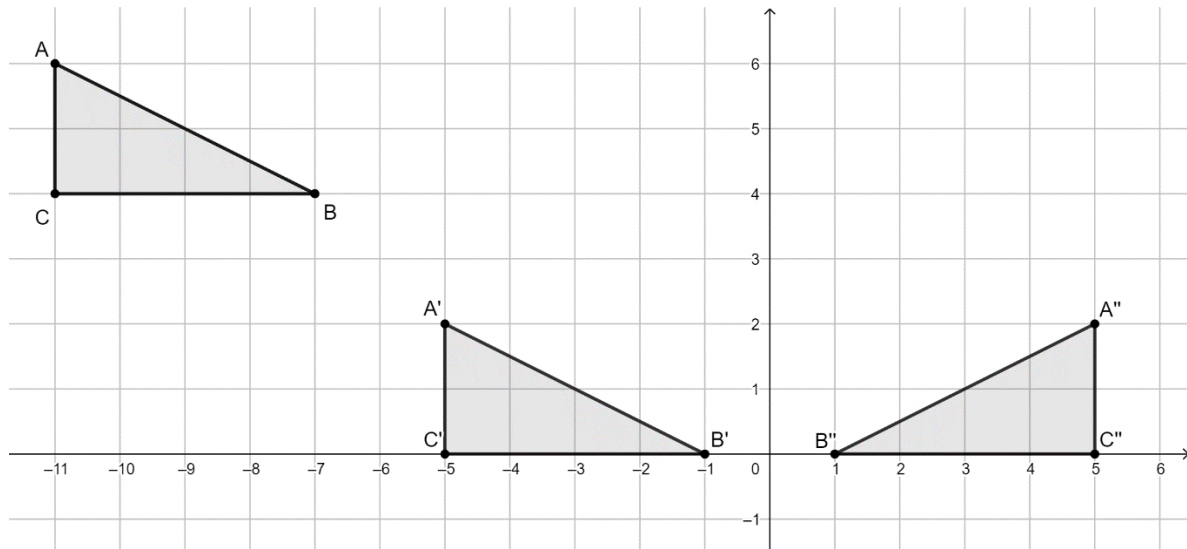
Quel est le produit scalaire des vecteurs u et v ?

Le produit scalaire des vecteurs u et v est de _____.

Question 5

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 règles de ces deux transformations géométriques.

La règle de la première transformation géométrique est _____.

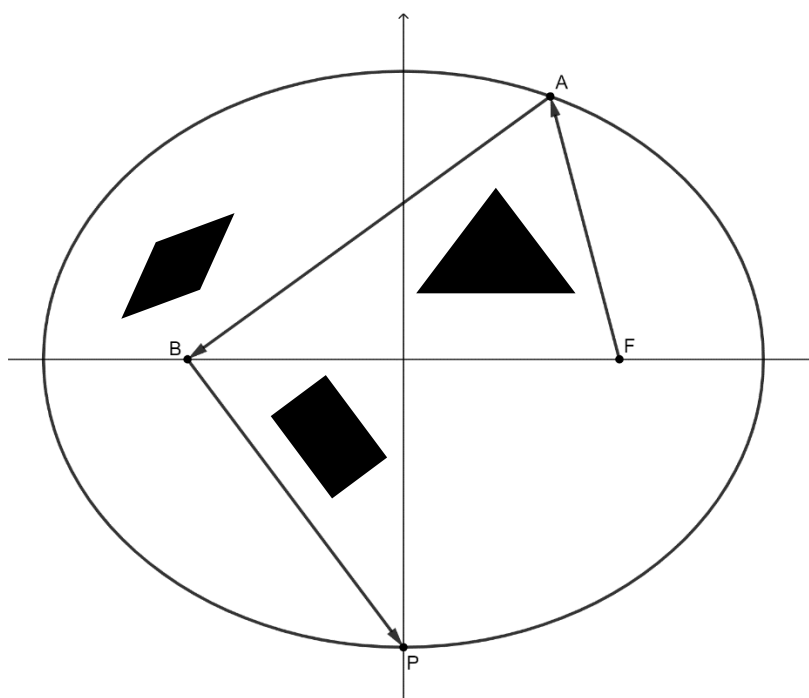
La règle de la deuxième transformation géométrique est _____.

SECTION B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

Tâche 1 : Le robot

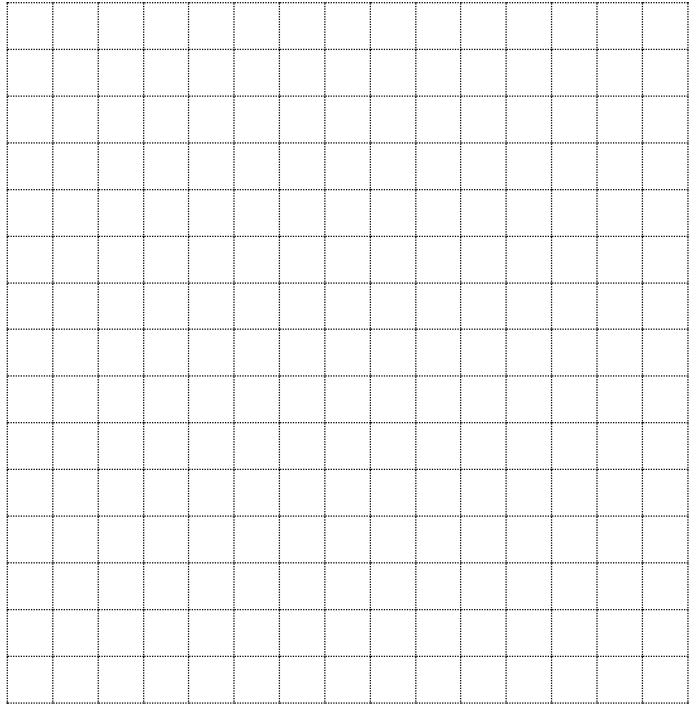
Lors d'une compétition de robotique, Liam devait programmer son robot pour qu'il réalise un parcours sur un tapis en forme d'ellipse, et ce, en évitant de circuler sur les trois obstacles noirs.

Le robot a effectué trois déplacements pour se rendre du point F au point P. Dans le plan cartésien ci-dessous, qui est gradué en mètres, ces trois déplacements sont représentés par les vecteurs suivants : \vec{FA} , \vec{AB} et \vec{BP} .



- L'ellipse est centrée à l'origine du plan cartésien.
- Le point A est l'un des points de l'ellipse.
- Les points B et F(3,6 , 0) sont les foyers de l'ellipse.
- $\|\vec{FA}\| + \|\vec{AB}\| = 12$ m
- Le point P est l'un des sommets de l'ellipse.

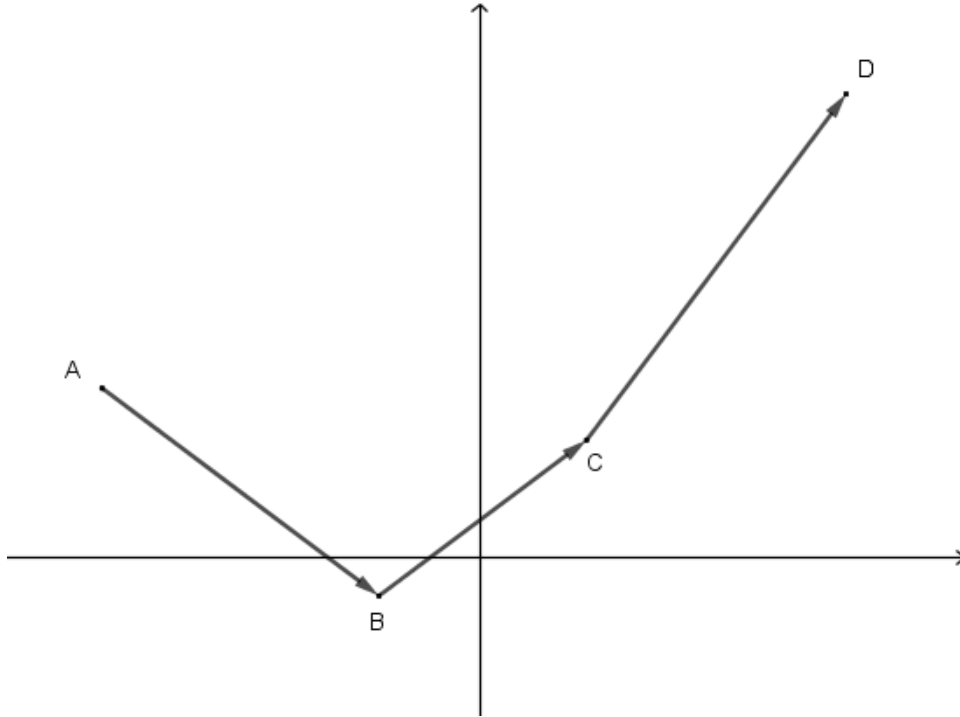
Quelle est l'orientation du vecteur BP ?



Tâche 2 : Le drone

Louis travaille comme opérateur de drone pendant le tournage d'un film d'action. Les réalisateurs du film lui ont fourni les renseignements suivants sur la scène qu'il devra filmer.

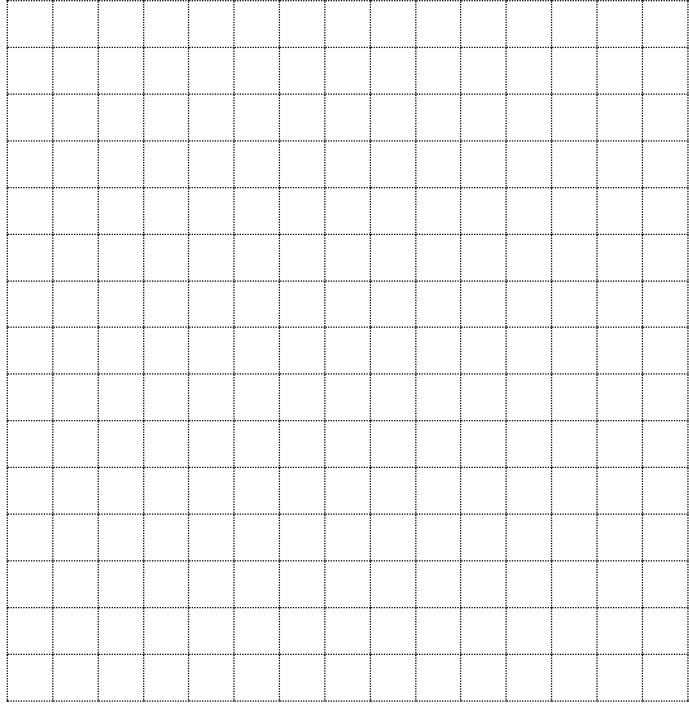
Une vue aérienne des trois déplacements que le drone devra effectuer pendant le tournage du film est représentée dans le plan cartésien ci-dessous, qui est gradué en mètres. Ces déplacements sont représentés par les vecteurs suivants : \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC} et \overrightarrow{CD} .



- La distance entre la position A et la position B est de 220 mètres.
- Le déplacement entre la position A et la position B est orienté à $S53,1301^{\circ}E$.
- Le déplacement de la position B à la position C est composé d'un déplacement vers l'est de 132 mètres et un déplacement vers le nord de 99 mètres.
- Les trois déplacements se feront à la même altitude.

Après le tournage de la scène, le drone devra revenir de la position D à la position A en effectuant un déplacement de 473 mètres vers l'ouest et un déplacement de 187 mètres vers le sud.

Quelle est la distance entre la position C et la position D ?

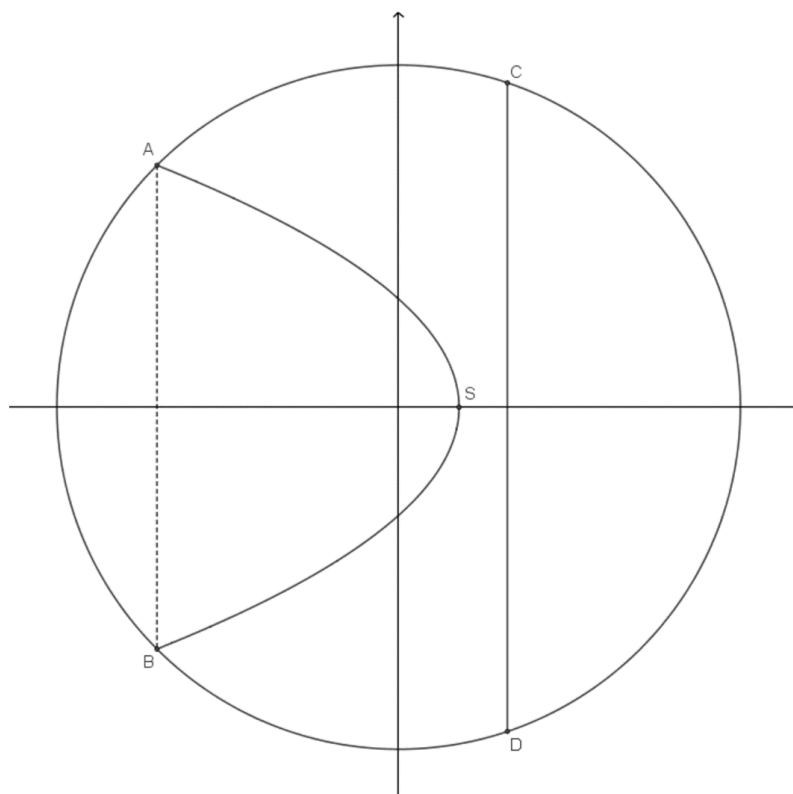


Tâche 3 : Une nouvelle piste

Chaque hiver, le centre Val-Neige accueille les amateurs de ski de fond qui viennent y pratiquer leur sport favori.

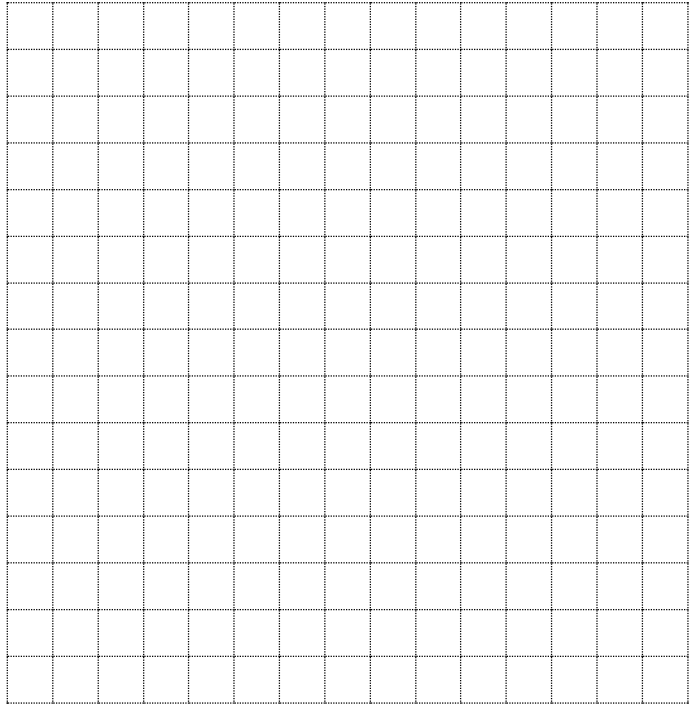
Tel que représenté ci-dessous dans le plan cartésien, qui est gradué en hectomètres, le site propose trois pistes : une piste circulaire, une piste parabolique et une piste linéaire, qui est représentée par le segment de droite CD.

Cette année, le propriétaire aménagera une nouvelle piste linéaire, représentée par le segment de droite AB. Comme elle n'a pas encore été aménagée, cette piste est représentée en pointillé.



- L'équation du cercle est $x^2 + y^2 = 128$.
- Le point $S(2, 0)$ est le sommet de la parabole.
- Le segment CD, dont l'équation est $x = \frac{18}{5}$, coïncide avec la directrice de la parabole.
- Les points A et B sont à la fois deux des points du cercle et deux des points de la parabole.

Quelle est la longueur de la nouvelle piste qui sera aménagée ?



Tâche 4 : Orthogonalité

Voici de l'information sur les vecteurs u , v , w et y .

- $\vec{u} = (-10, 7)$
- La norme du vecteur v est de 13 unités et son orientation est de $22,6199^\circ$.
- $\vec{w} = a\vec{u} + b\vec{v} = (40, 39)$
- $\vec{y} = (b + 2, 5a)$

Montrez que les vecteurs u et y sont orthogonaux.

