

N'écrivez rien sur le questionnaire.
LAISSEZ LA TRACE DE VOS DÉMARCHES !!!

Numéro 1 – 5 points

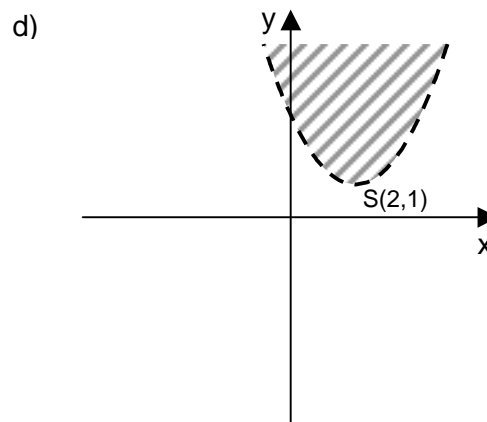
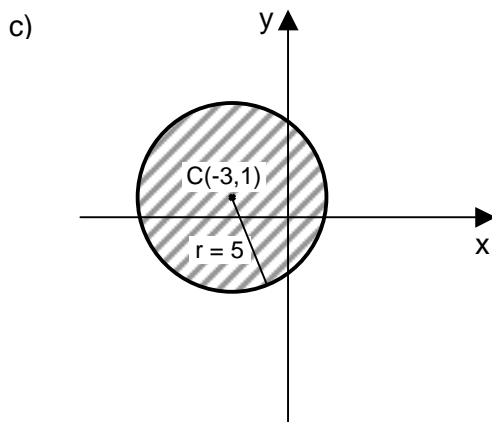
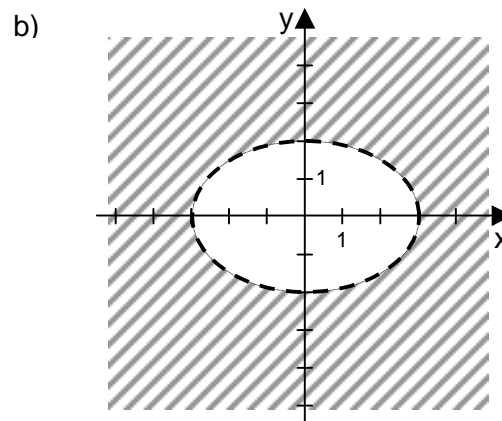
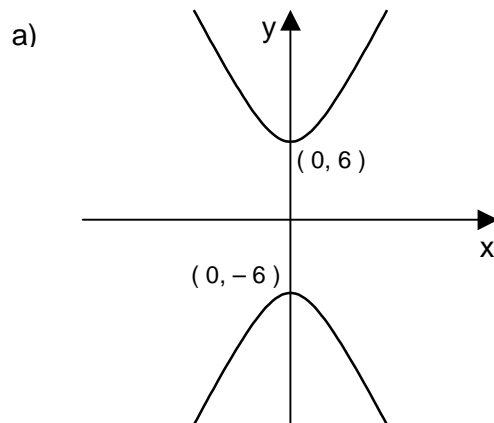
Dimension 2

Donnez, sous la forme générale, l'équation d'un cercle de rayon 5 dont le centre est $(3, -6)$.

Numéro 2 – 10 points

Dimension 7

Donnez le domaine et l'image des relations suivantes :



Numéro 3 – 5 points

Dimension 3

Soit un cercle dont l'équation est $(x + 5)^2 + (y + 4)^2 = 29$. Déterminez l'équation de la droite tangente à ce cercle au point $(-7, 1)$.

Numéro 4 – 5 points

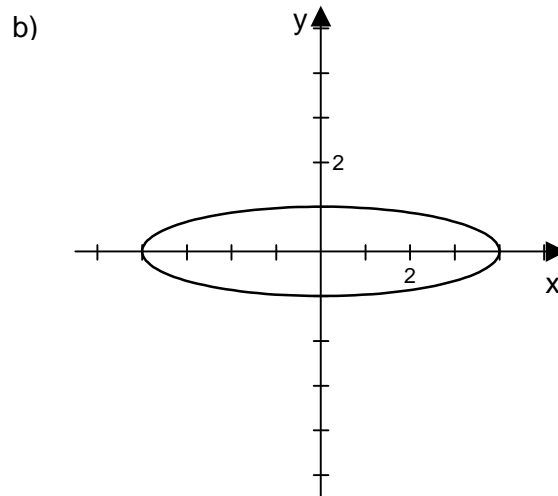
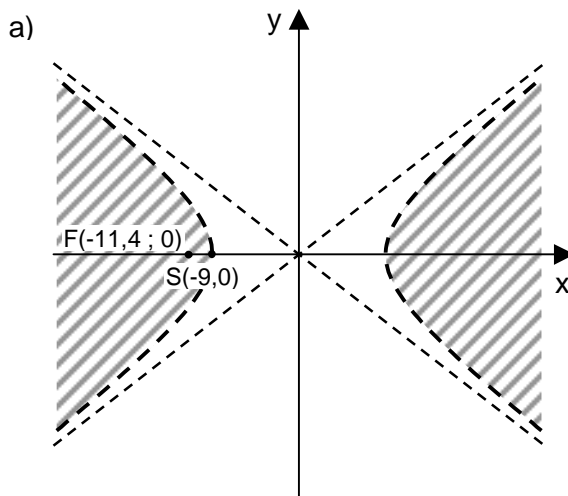
Dimension 5

Donnez l'équation canonique de la parabole dont le sommet est $(-5, -\frac{5}{2})$ et le foyer est $(-5, -3)$.

Numéro 5 – 10 points

Dimension 8

Déterminez, sous la forme canonique, l'équation ou l'inéquation correspondant aux graphiques ci-dessous :



Numéro 6 – 5 points

Dimension 9

Soit le point $A(-1, 4)$ et la droite verticale d passant par le point $(3, 7)$.

Quelle est l'équation canonique de la conique constituée de tous les points dont la distance à A est égale à la distance à d ?

Numéro 7 – 10 points

Dimension 10

Soit P une parabole dont l'équation est : $y = \frac{x^2}{4} - 1$

Déterminez l'équation générale d'un cercle qui passe par le sommet de P et dont le centre est $(-2, 2)$.

Numéro 8 – 30 points

Dimensions 1-4-6

Représentez graphiquement les relations ci-dessous et, selon leur type, indiquez dans votre graphique leurs caractéristiques particulières :

- pour un *cercle* : indiquez les coordonnées du centre, tracez un rayon et donnez sa longueur;
- pour une *parabole* : indiquez les coordonnées du sommet et du foyer, tracez la directrice et l'axe de symétrie et donnez leur équation;
- pour une *ellipse* : donnez les coordonnées des sommets et des foyers;
- pour une *hyperbole* : donnez les coordonnées des sommets et des foyers et tracez les asymptotes.

a) $R = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid x^2 + y^2 + 8x - 4y + 11 \geq 0 \}$ (10 points)

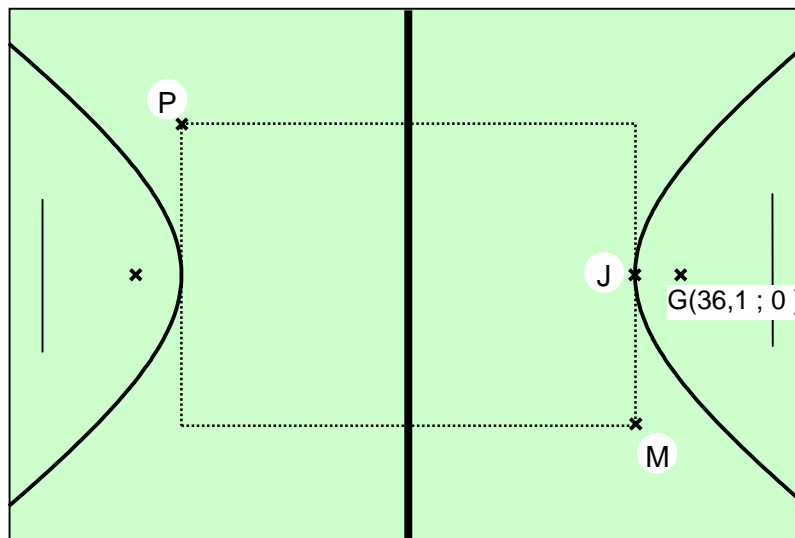
b) $R = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid (y + 2)^2 > 6(x - 1) \}$ (10 points)

c) $R = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} < 1 \}$ (10 points)

Numéro 9 – 10 points

Dimension 11

Un terrain de sport a été conçu de sorte que les zones des buts constituent une forme hyperbolique. (Les mesures sont en mètres.)



- a) Déterminez l'équation de l'hyperbole en sachant que la position normale du gardien G se situe à un des foyers et que celui-ci serait à 6,1 m d'un joueur adverse J qui se placerait directement devant lui, sur la ligne de la zone des buts.
- b) Au dixième de mètre près, quelle distance sépare les joueurs M et P si ceux-ci se trouvent sur une asymptote de l'hyperbole?

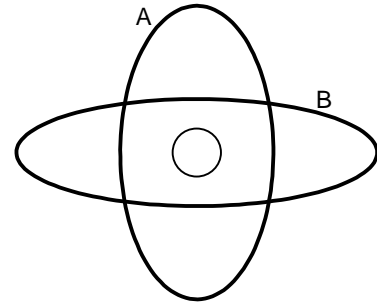
Numéro 10 – 10 points

Dimension 12

Sur un même plan, deux corps célestes A et B suivent chacun un mouvement elliptique équilibré autour d'une planète ronde de centre O.

Le mouvement de A est donné par l'équation suivante :

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$$



Le mouvement de B répond aux critères ci-dessous :

- Lorsqu'il croise l'axe horizontal, B atteint sa plus grande distance par rapport à O.
- La plus petite distance entre A et O est la même que la plus petite distance entre B et O.
- La distance la plus grande entre B et O est deux fois plus grande que sa distance la plus petite.

a) Quelle est l'équation du mouvement elliptique du corps céleste B?

b) Si ces deux corps venaient à entrer en collision, à quelle distance du centre de la planète cet événement se produirait-il? (Exprimez votre réponse au dixième près d'une année-lumière).