



## MATHÉMATIQUES

Coniques  
MAT-5105-1  
PRÉTEST A

Préparé par Huguette Morin  
Vérifié par Dominique Lainet  
Avril 2002

Mis à jour mai 2006  
Dominique Lainet  
Vérifié par Claire Fafard

**Dimension 1, 4 et 6**

Représentez dans le plan cartésien la région limitée par les inéquations données dans les questions 1, 2 et 3.

Les caractéristiques particulières à chaque représentation graphique doivent être clairement indiquées sur la courbe.

Cercle : coordonnées du centre. Mesure et tracé du rayon.

Parabole : coordonnées du foyer et du sommet. Tracer donner les équations de l'axe de symétrie et de la directrice.

Ellipse : coordonnées des sommets et des foyers.

Hyperbole : Coordonnées des sommets et des foyers. Tracer les asymptotes.

**1. 10 points**

$$A = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid 3x^2 + 3y^2 - 12x - 12y + 12 > 0 \}$$

**2. 10 points**

$$B = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid (y - 3)^2 < -6x \}$$

**3. 10 points**

$$C = \{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} \geq 1 \}$$

**Dimension 2**

**4. 5 points**

Déterminez, sous la forme générale, l'équation du cercle dont les coordonnées du centre sont  $(-3/5, 1/5)$  et dont le rayon est de 2.

**Dimension 3**

**5.** **5 points**

Une piscine circulaire est limitée d'un côté par une clôture rectiligne qui lui est tangente. Le cercle représentant cette piscine a comme équation :  $(x - 8)^2 + (y - 3)^2 = 26,01$

Trouvez l'équation de la tangente au cercle au point  $(3, 2)$ .

**Dimension 5**

**6.** **5 points**

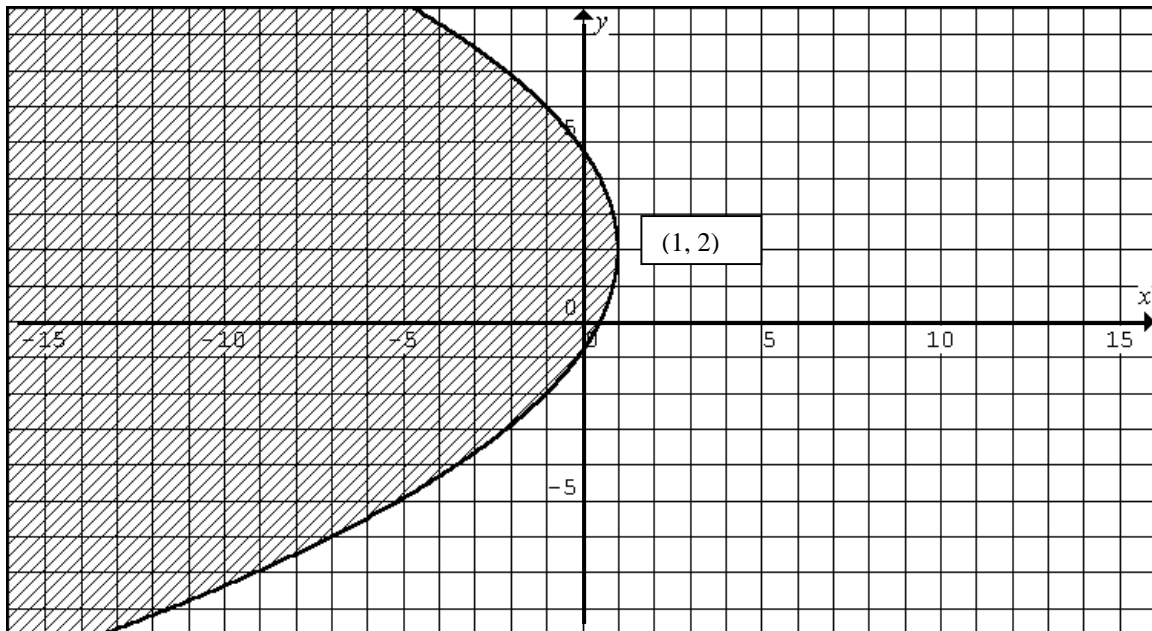
Déterminez, sous la forme canonique, l'équation de la parabole dont le sommet et le foyer sont :

Sommet :  $(2/3, -1)$       Foyer :  $(2/3, 3/5)$

**Dimension 7**

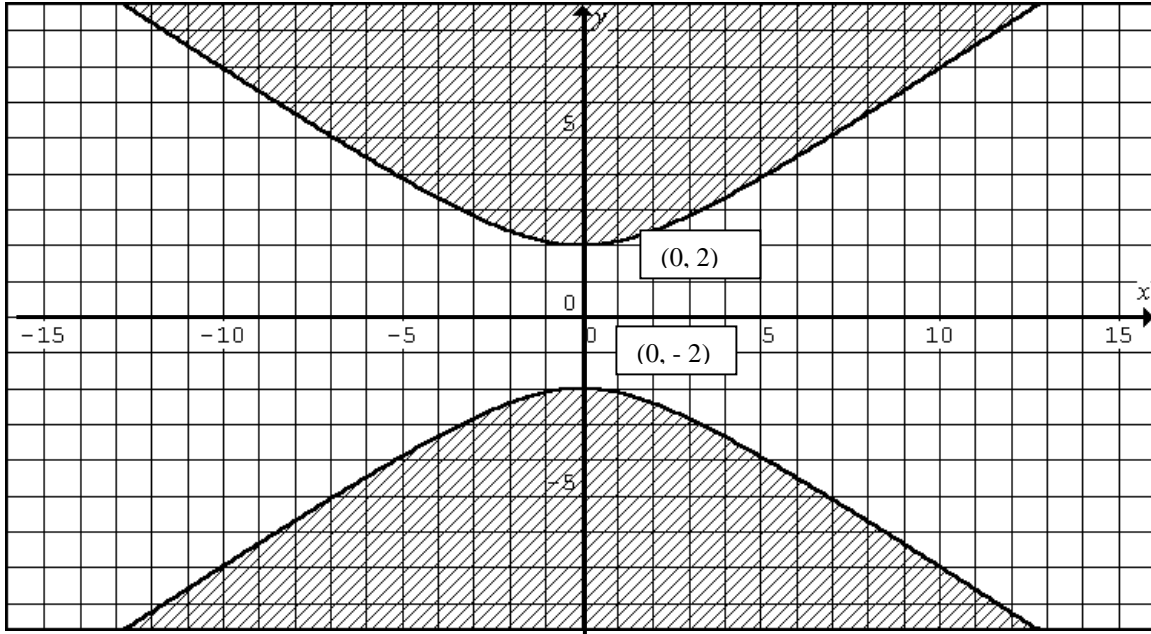
**7 a-** **5 points**

Exprimez, en compréhension, le domaine et l'image de la relation suivante.



**7 b-****5 points**

Exprimez, sous forme d'intervalle, le domaine et l'image de la relation suivante.

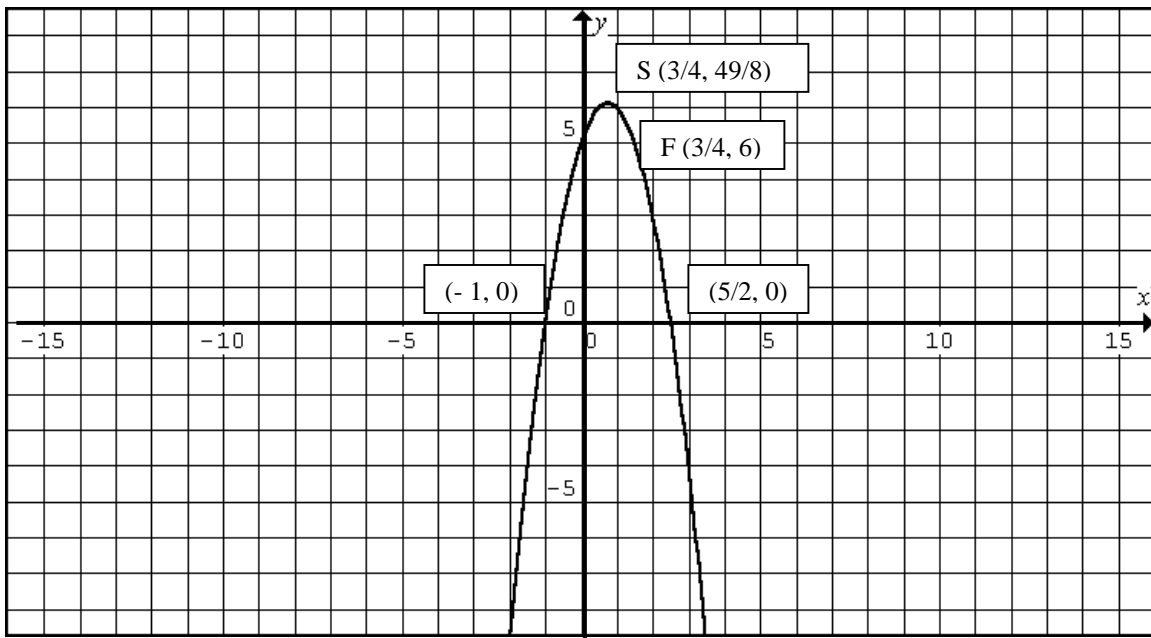


**Dimension 8**

Déterminez, sous sa forme canonique, l'équation ou l'inéquation correspondant à la relation représentée dans chacun des graphiques suivants.

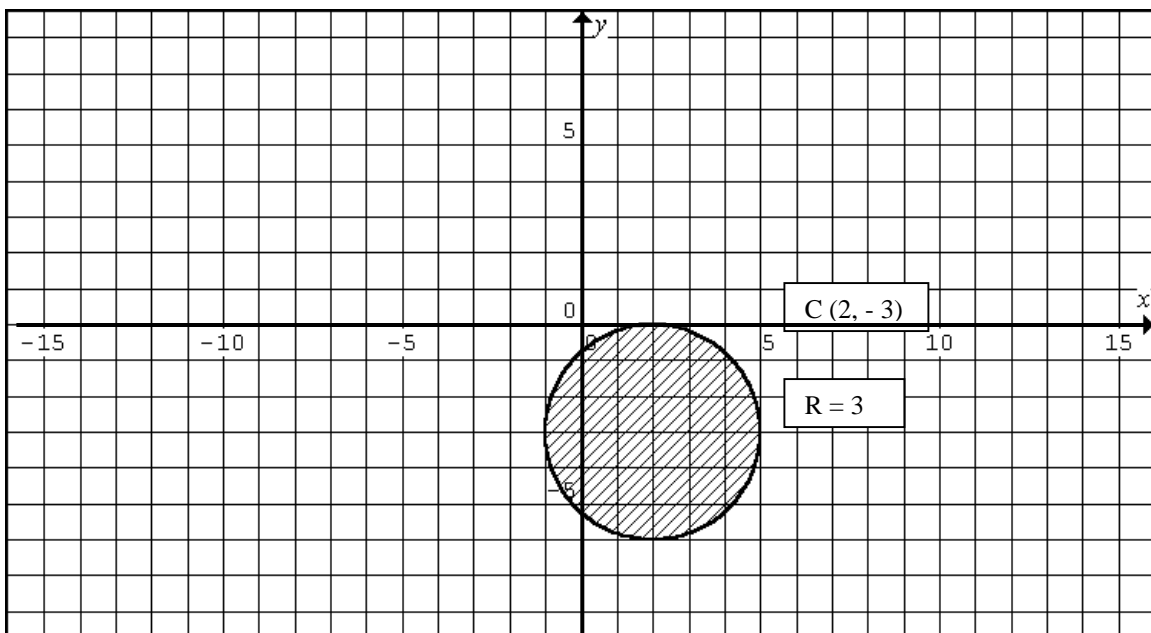
**8 a)**

**5 points**



**8 b)**

**5 points**



**Dimension 9****9.****5 points**

Déterminez l'équation canonique de la conique dont tous les points sont situés à une égale distance du point (3, -2) et de la droite dont l'équation est  $y = -4$

**Dimension 10****10.****10 points**

Étant donné l'ellipse dont l'équation est la suivante :

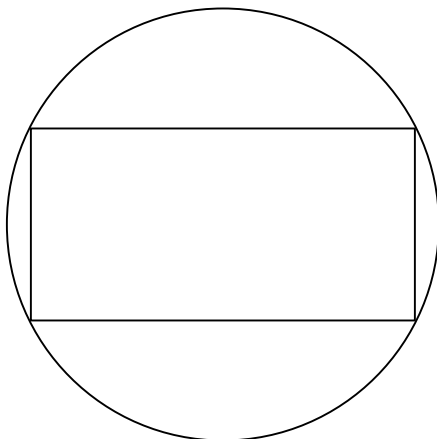
$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$$

Déterminez l'équation générale du cercle dont le centre correspond au foyer droit de l'ellipse et dont la mesure du rayon égale la distance entre les deux foyers de l'ellipse.

Indiquez clairement les étapes de votre démarche.

**Dimension 11****11.****10 points**

Jean, peintre moderne, a fait un énorme tableau circulaire de deux mètres de large. Au centre du cercle il a placé un rectangle dont la longueur est de 1,60 m.



Quelle sera, au millième près, la hauteur du rectangle ?

**Dimension 12****12.****10 points**

Nathasha est dessinatrice d'accessoires de décoration. Elle a dessiné un nouveau miroir. Celui-ci est en forme de cercle et est suspendu sur une armature en métal qui a la forme d'une hyperbole dont l'équation est la suivante.

$$\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{49} = 1$$

Sachant que le diamètre du cercle égal une fois et demie la distance entre les deux foyers de l'hyperbole qu'elle sera, à l'unité près, la superficie du miroir ? (utiliser 3.14 comme valeur de  $\pi$ .)