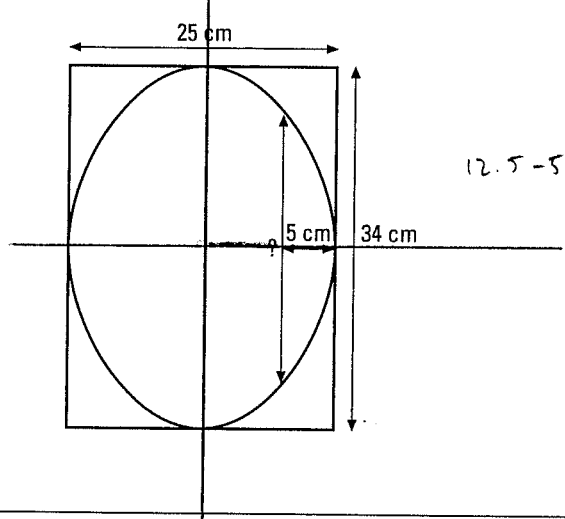


EXERCICES

4. Résoudre les problèmes suivants en indiquant toutes les étapes de la solution.

a) Émilie a retrouvé une vieille photo de ses grands-parents et elle désire la mettre en valeur dans un cadre ancien de forme elliptique. La photo mesure 34 cm de hauteur sur 25 cm de largeur. L'ellipse a les mêmes dimensions, mais la tête de la grand-mère d'Émilie se trouve à seulement 5 cm du bord de la photo. Émilie se demande si l'espace est suffisant pour éviter de couper une partie de la tête de sa grand-mère sur la photo. Quelle est la hauteur de l'ellipse à cet endroit?



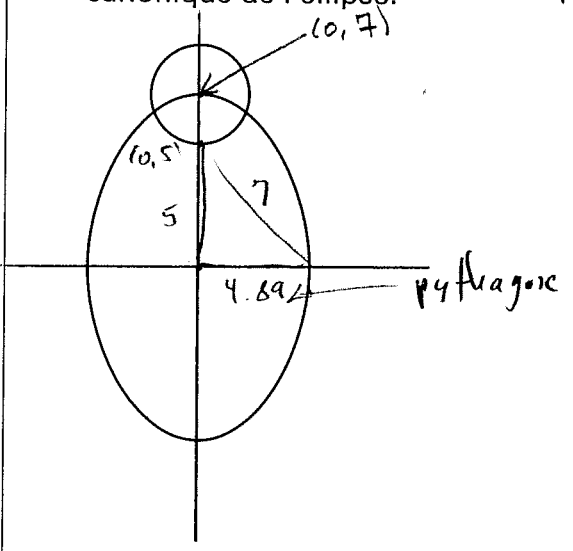
$$\frac{x^2}{156.25} + \frac{y^2}{289} = 1$$

$$12.5 - 5 = 7.5$$

$$\frac{7.5^2}{156.25} + \frac{y^2}{289} = 1$$

Réponse: 27.2

b) Un cercle d'équation $x^2 + (y - 7)^2 = 4$ est centré sur le sommet d'une ellipse, et l'extrémité inférieure de son rayon coïncide avec un foyer de l'ellipse. Déterminer l'équation canonique de l'ellipse.



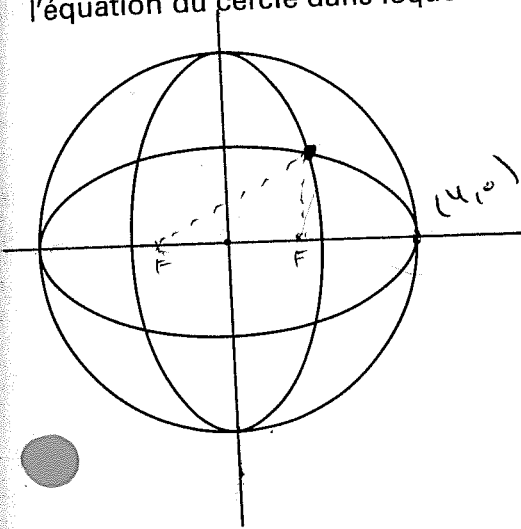
$$r = \sqrt{4} = 2$$

$$\frac{x^2}{24} + \frac{y^2}{49} = 1$$

Réponse: _____

EXERCICES

- c) Les membres du Cercle des astronomes de l'École de la Découverte ont imaginé un logo original pour représenter leur groupe. Il s'agit de deux ellipses congruentes inscrites dans un cercle. Sachant que la somme des distances entre un point de rencontre des deux ellipses et les deux foyers de l'une ou l'autre des ellipses est égale à 8 cm, déterminer l'équation du cercle dans lequel sont inscrites les ellipses.



$$\text{diamètre} = 8$$

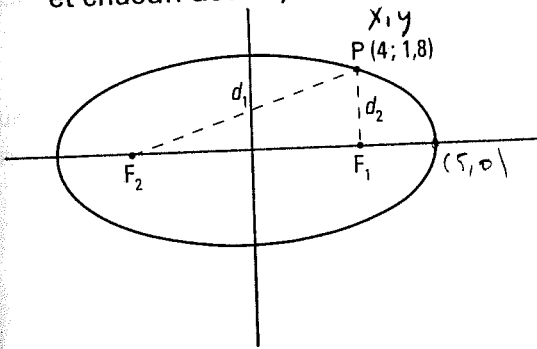
$$\text{donc } r = 4$$

soit

$$x^2 + y^2 = 16$$

Réponse: _____

- d) Le point $P(4; 1,8)$ est situé sur une ellipse. La somme des distances entre le point P et chacun des foyers de l'ellipse est de 10 unités. Quelle est l'équation de cette ellipse?



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{4^2}{5^2} + \frac{1,8^2}{b^2} = 1$$

$$b = \pm 3$$

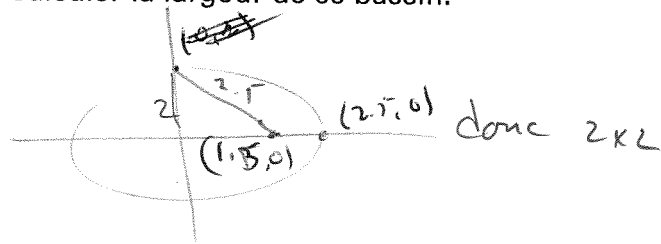
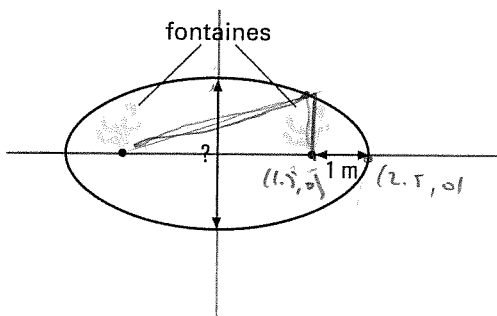
$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$$

Réponse: _____

EXERCICES

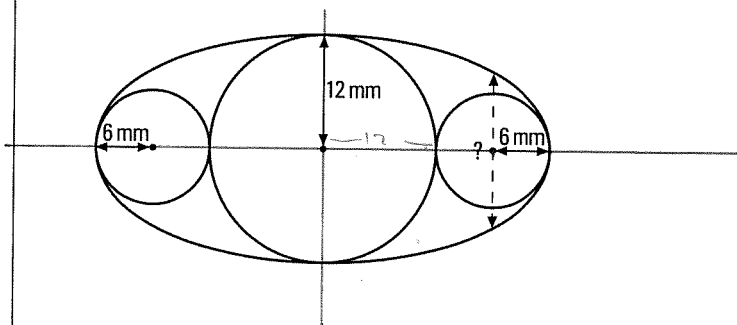
4. suite

- e) Un bassin de forme elliptique est agrémenté de deux jolies fontaines. La forme du bassin et l'emplacement des fontaines à 1 mètre de chacune des extrémités du bassin sont tels qu'un observateur situé au bord du bassin se trouve toujours à une distance totale de 5 mètres des deux fontaines. Calculer la largeur de ce bassin.



Réponse: 4 mètres

- f) Un joaillier a fabriqué une broche avec une plaque de cuivre de forme elliptique sur laquelle sont fixées trois pierres précieuses circulaires: une grande pierre de 12 mm de rayon et deux petites de 6 mm de rayon chacune. Les extrémités du diamètre de la grande pierre coïncident avec les sommets du petit axe de l'ellipse, et les extrémités des rayons des deux petites pierres touchent les sommets du grand axe. Calculer la largeur de la plaque de cuivre, au millimètre près, vis-à-vis du centre d'une des petites pierres.



$$\frac{x^2}{24^2} + \frac{y^2}{12^2} = 1$$

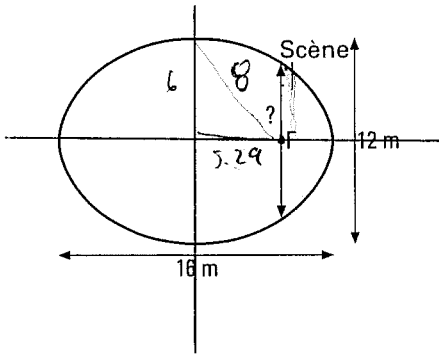
x par 18

$$y = 7.93$$

Réponse: 15.87
donc 16 mm.

EXERCICES

- g) Une nouvelle salle de spectacle a la forme d'une ellipse de 16 m de long sur 12 m de large. Le centre de l'avant-scène coïncide avec un foyer de l'ellipse. Quelle est la largeur de la scène à cet endroit, au dixième de mètre près?



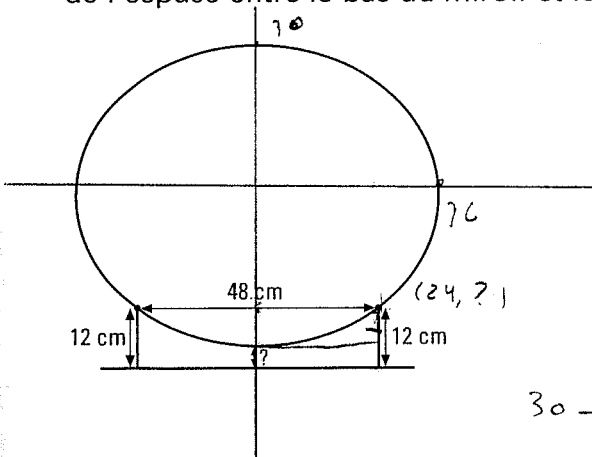
$$\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1$$

$$\frac{5.29^2}{64} + \frac{y^2}{36} = 1$$

$$y = 4.5 \quad \times 2 \quad \rightarrow$$

Réponse: 9 m

- h) Un miroir de forme elliptique mesurant 72 cm de large sur 60 cm de hauteur est fixé à un meuble au moyen de deux tiges métalliques de 12 cm chacune. Sachant qu'une distance de 48 cm sépare les deux points de fixation sur le miroir, calculer la mesure de l'espace entre le bas du miroir et le meuble, au dixième de centimètre près.



$$\frac{x^2}{36^2} + \frac{y^2}{30^2} = 1$$

$$x \text{ par } = 24$$

$$y = 22.36$$

$$30 - 22.36 = 7.64$$

$$12 - 7.64$$

$$4.36 \quad \rightarrow$$

Réponse: 4.4 cm