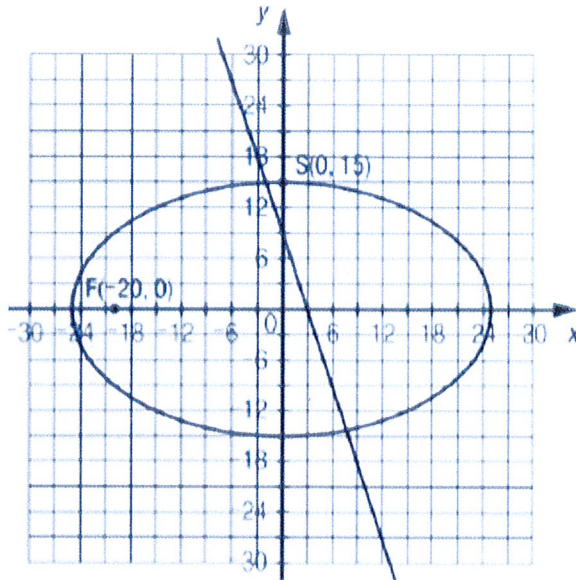
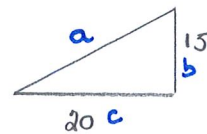


c)



1) Trouve l'équation de l'ellipse:

a) Trouve a:



$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$a^2 = 15^2 + 20^2$$

$$a^2 = 625$$

$$b) \frac{x^2}{625} + \frac{y^2}{225} = 1$$

2) Trouve l'équation de la droite:
(3, 0) et (0, 9)

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{9 - 0}{0 - 3} = -3$$

donc $y = -3x + 9$

3) Par substitution trouve x:

$$\frac{x^2}{625} + \frac{(-3x+9)^2}{225} = 1$$

$$x = \frac{150 \pm \sqrt{(-150)^2 - (4 \cdot 26 \cdot -400)}}{52}$$

$$\frac{x^2}{625} + \frac{9x^2 - 54x + 81}{225} = 1$$

$$x_1 = -1,98 \quad x_2 = 7,75$$

$$\frac{x^2}{625} + \frac{9(x^2 - 6x + 9)}{225} = 1$$

4) Trouve y:

$$y_1 = -3 \cdot -1,98 + 9$$

$$y_1 = 14,95$$

$$y_2 = -3 \cdot 7,75 + 9$$

$$y_2 = -14,25$$

$$\frac{x^2}{625} + \frac{(x^2 - 6x + 9) \cdot 25}{225} = 1$$

$$\frac{x^2}{625} + \frac{25x^2 - 150x + 225}{625} = 1$$

$$26x^2 - 150x + 225 = 625$$

$$26x^2 - 150x - 400 = 0$$

Donc

RÉP: (-1,98, 14,95) et

(7,75, -14,25)

#2 Résous les systèmes d'équations suivants

a) $y_1 = 5x - 2$

$y_2 = 5x^2 - 2x - 8$

a) Par comparaison : trouve x

$y_1 = y_2$

$5x - 2 = 5x^2 - 2x - 8$

$5x^2 - 7x - 6 = 0$

$5x^2 - 10x + 3x - 6 = 0$

$5x(x-2) + 3(x-2) = 0$

$(x-2)(5x+3) = 0$

$$\begin{array}{l} \diagup \quad \diagdown \\ x-2=0 \quad 5x+3=0 \end{array}$$

$x_1 = 2 \quad x_2 = -3/5$

S: -7
P: -30

1) Esquisse

b) $y^2 = 4,5x - 9$

$y^2 = 25 - x^2$

a) Par comparaison : trouve x

$4,5x - 9 = 25 - x^2$

$x^2 + 4,5x - 34 = 0$

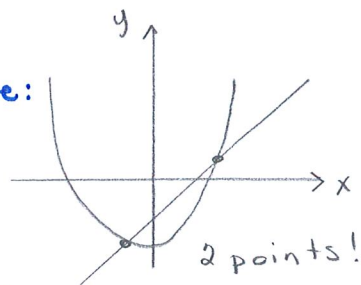
$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-4,5 \pm \sqrt{4,5^2 - (4 \cdot 1 \cdot -34)}}{2}$$

$x_1 = -8,5 \quad x_2 = 4$

à rejeter

1) Esquisse:

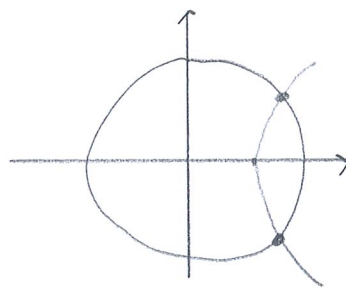
2) Trouve y :

$y_1 = 5 \cdot 2 - 2$

$y_1 = 8$

$y_2 = 5 \cdot \frac{-3}{5} - 2$

$y_2 = -3$

Rép: $(2, 8)$ et $(-3/5, -3)$ 

$y^2 = 4,5(x-2)$

$x^2 + y^2 = 25$

2 points!

3) Trouve y :

$y^2 = 4,5 \cdot 4 - 9$

$\sqrt{y^2} = \pm \sqrt{9}$

$y = \pm 3$

Donc

Rép: $(4, 3)$ et $(4, -3)$

$$c) y_1 = -0,5x^2 + 3x - 5,5$$

$$y_2 = 2x - 7$$

2) Par comparaison : trouve x

$$-0,5x^2 + 3x - 5,5 = 2x - 7$$

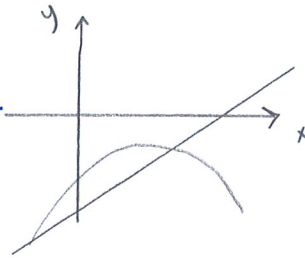
$$-0,5x^2 + x + 1,5 = 0 \cdot -2$$

$$x^2 - 2x - 3 = 0$$

$$(x-3)(x+1) = 0$$

$$\begin{array}{l} \swarrow \quad \searrow \\ x-3=0 \quad x+1=0 \\ x=3 \quad x=-1 \end{array}$$

1) Esquisse



3) Trouve y :

$$y_1 = 2 \cdot 3 - 7$$

$$y_1 = -1$$

$$y_2 = 2 \cdot -1 - 7$$

$$y_2 = -9$$

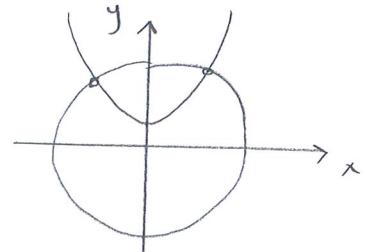
Rép: $(-1, -9)$ et $(3, -1)$

$$d) x^2 = 9y - 3$$

$$x^2 + y^2 = 225$$

1) Esquisse

$$x^2 = 9(y - 1/3)$$



2) Par substitution : trouve y

$$9y - 3 + y^2 = 225$$

$$y^2 + 9y - 228 = 0$$

$$y = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$y = \frac{-9 \pm \sqrt{9^2 - (4 \cdot 1 \cdot -228)}}{2}$$

$$y = \frac{-9 \pm \sqrt{993}}{2}$$

$$y_1 = -20,26 \quad y_2 = 11,26$$

à rejeter

3) Trouve x :

$$x^2 = 9(11,26) - 3$$

$$\sqrt{x^2} = \pm \sqrt{98,3}$$

$$x = \pm 9,91$$

Rép: $(-9,91, 11,26)$

et $(9,91, 11,26)$

$$e) -2,25x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$$

$$y^2 = -20x$$

2) Par substitution trouve x:

$$-2,25x^2 - \frac{20x}{4} = 1$$

$$-2,25x^2 - 5x - 1 = 0 \dots 4$$

$$9x^2 + 20x + 4 = 0$$

$$S=20 \quad 9x^2 + 18x + 2x + 4 = 0$$

$$P=36 \quad 9x(x+2) + 2(x+2) = 0$$

$$(x+2)(9x+2) = 0$$

$$x = -2 \quad x = -\frac{2}{9}$$

f) $x^2 + y^2 = 16$ rayon = 4

$$x^2 = 3(y-4) \text{ sommet } (0,4)$$

1) Esquisse : Donc 1 seul point

$$\text{R\u00e9p : } (0, 4)$$

Alg\u00e8briquement :

1) Trouve y :

$$3(y-4) + y^2 = 16$$

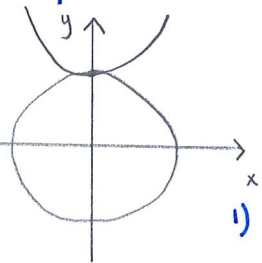
$$3y - 12 + y^2 = 16$$

$$y^2 + 3y - 28 = 0$$

$$(y+7)(y-4) = 0$$

$$y = -7 \quad y = 4$$

\u00e0 rejeter



1) Esquisse

$$-\frac{2,25x^2}{-1} + \frac{y^2}{4} \div -1 = \frac{1}{-1}$$

$$2,25x^2 - \frac{y^2}{4} = -1$$

3) Trouve y si $x = -2$

$$y^2 = -20 \cdot -2$$

$$\sqrt{y^2} = \sqrt{40}$$

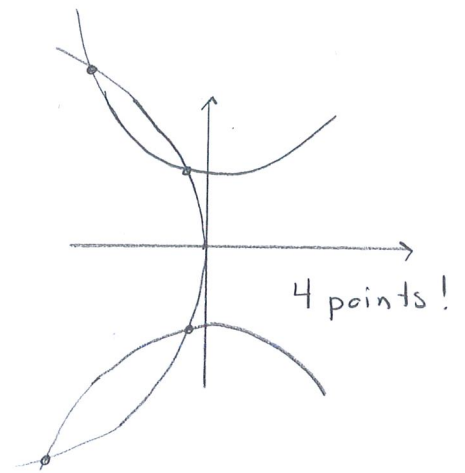
$$y = \pm 2\sqrt{10}$$

4) Trouve y si $x = -2/9$

$$y^2 = -20 \cdot -\frac{2}{9}$$

$$y^2 = \pm \sqrt{\frac{40}{9}}$$

$$y = \pm \frac{2\sqrt{10}}{3}$$



$$\text{R\u00e9p : } (-2, -2\sqrt{10})$$

$$(-2, 2\sqrt{10})$$

$$\left(-\frac{2}{9}, -\frac{2\sqrt{10}}{3}\right)$$

$$\left(-\frac{2}{9}, \frac{2\sqrt{10}}{3}\right)$$

$$g) \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{8} = 1$$

$$y^2 = 8(x+7)$$

1) Par substitution: trouve x

$$\frac{x^2}{4} - \frac{8(x+7)}{8} = 1 \cdot 8$$

$$2x^2 - 8x - 56 = 8$$

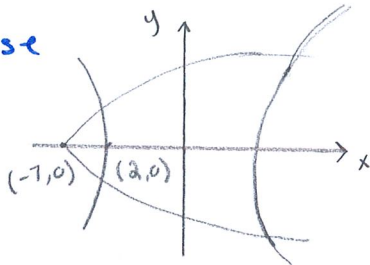
$$2x^2 - 8x - 64 = 0$$

$$x^2 - 4x - 32 = 0$$

$$(x-8)(x+4) = 0$$

$$x = 8 \quad x = -4$$

1) Esquisse



2) Trouve y si $x = -4$

$$y^2 = 8(-4+7)$$

$$y^2 = 24$$

$$y = \pm 2\sqrt{6}$$

$$\text{R\acute{e}p: } (-4, -2\sqrt{6})$$

$$(-4, 2\sqrt{6})$$

$$(8, -2\sqrt{30})$$

$$(8, 2\sqrt{30})$$

3) Trouve y si $x = 8$

$$y^2 = 8(8+7)$$

$$y^2 = 120$$

$$y = \pm 2\sqrt{30}$$

$$h) x^2 + y^2 = 34$$

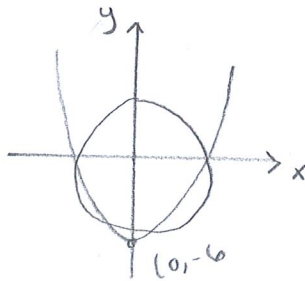
$$x^2 = 9(y+6)$$

1) Esquisse

$$r \approx 5,83$$

sommet

$$(0, -6)$$



1) Par substitution: trouve y

$$9(y+6) + y^2 = 34$$

$$9y + 54 + y^2 = 34$$

$$y^2 + 9y + 20 = 0$$

$$(y+5)(y+4) = 0$$

$$y = -5 \quad y = -4$$

2) Trouve $x = ?$ si $y = -5$

$$x^2 = 9(-5+6)$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm 3$$

$$\text{R\acute{e}p: } (-3, -3)$$

$$(3, -5)$$

$$(-3\sqrt{2}, -4)$$

$$(3\sqrt{2}, -4)$$

3) Trouve x si $y = -4$

$$x^2 = 9(-4+6)$$

$$x^2 = 18$$

$$x = \pm 3\sqrt{2}$$

1) Esquisse

$$i) \frac{x^2}{28} - \frac{y^2}{28} = -1$$

$$y^2 = -2(x-1)$$

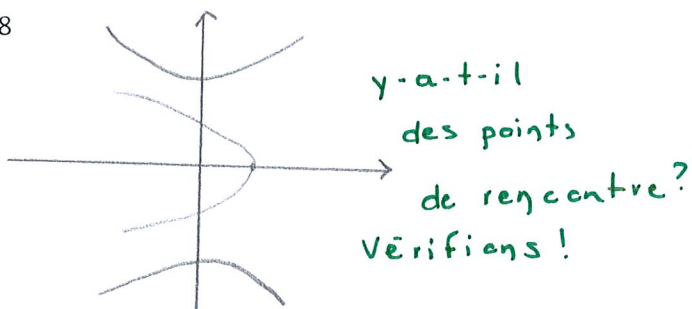
1) Par substitution : trouve x

$$\frac{x^2}{28} - \frac{-2(x-1)}{28} = -1$$

$$x^2 + 2x - 2 = -28$$

$$x^2 + 2x + 26 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - (4 \cdot 1 \cdot 26)}}{2} \rightarrow < 0 !!$$



Rép: Aucune
Solution

$$j) (x-8)^2 = 6(y-2,5)$$

$$(x-8)^2 = 3(y+11)$$

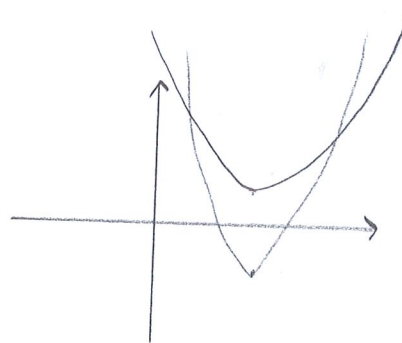
1) Esquisse

1) Par comparaison : trouve y

$$\frac{6(y-2,5)}{2} = \frac{3(y+11)}{3}$$

$$2y - 5 = y + 11$$

$$y = 16$$



Rép: (-1, 16)
et (17, 16)

2) Trouve x :

$$(x-8)^2 = 6(16-2,5)$$

$$\sqrt{(x-8)^2} = \sqrt{81}$$

$$x-8 = \pm 9$$

$$x_1 = -9+8 \quad x_2 = 9+8$$

$$x_1 = -1 \quad x_2 = 17$$

$$k) \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{64} = 1$$

$$y = 4x - 1$$

2) Par substitution : trouve x

$$\frac{x^2 \cdot 64}{4} - \frac{(4x-1)^2 \cdot 64}{64} = 1 \cdot 64$$

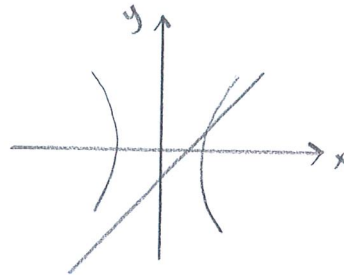
$$16x^2 - (16x^2 - 8x + 1) = 64$$

$$8x - 1 = 64$$

$$8x = 65$$

$$x = 65/8$$

1) Esquisse



3) Trouve y :

$$y = 4 \cdot \frac{65}{8} - 1$$

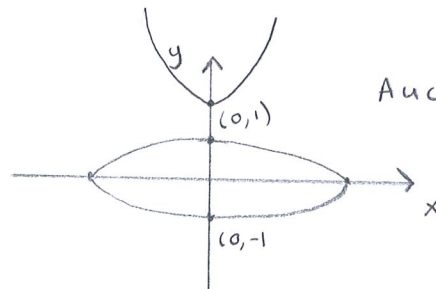
$$y = \frac{63}{2}$$

$$\text{Rép : } \left(\frac{65}{8}, \frac{63}{2} \right)$$

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

$$x^2 = 8(y-3)$$

1) Esquisse

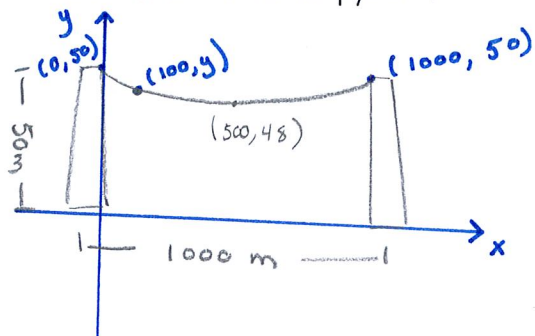


Aucune
solution!

Rép : Aucune solution

Problèmes écrits :

#1 Deux pylônes de 50 m de hauteur et distants de 1 km supportent un câble à haute tension. Dans sa partie la plus basse, le câble est à une hauteur de 48 m. La forme du câble est parabolique. Quelle est la hauteur du câble à 100 m à droite du pylône.



1) Trouve l'équation de la parabole

$$\text{forme: } (x-h)^2 = 4c(y-k)$$

$$\text{sommet: } \begin{matrix} (500, 48) & P & (0, 50) \\ h & k & x & y \end{matrix}$$

$$(0-500)^2 = 4c(50-48)$$

$$\frac{250\,000}{2} = \frac{4c(2)}{2}$$

$$125\,000 = 4c$$

$$\text{Donc } (x-500)^2 = 125\,000(y-48)$$

2) $y = ?$ si $x = 100$

$$(100-500)^2 = 125\,000(y-48)$$

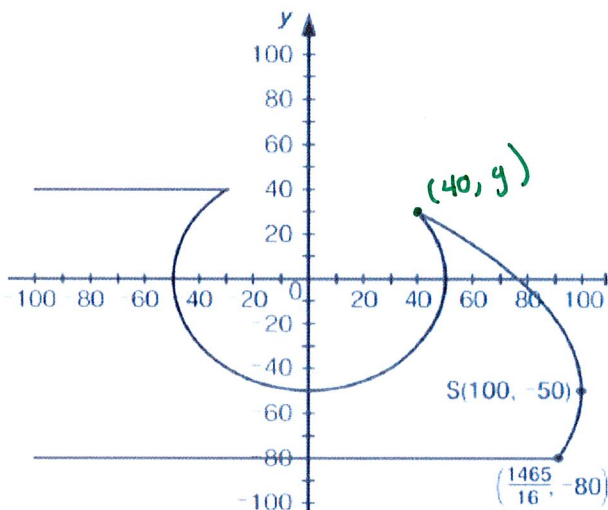
$$\frac{160\,000}{125\,000} = \frac{125\,000(y-48)}{125\,000}$$

$$1,28 = y - 48 + 48$$

$$49,28 = y$$

Rép: Le câble sera à une hauteur de 49,28 m.

#2 Dans le cadre d'un défi scientifique, des élèves doivent réaliser le plan d'une boîte à savon à l'aide de portions de coniques. Le modèle d'un groupe d'étudiants représenté dans le graphique ci-contre, où les graduations sont en mètres, correspond à une première ébauche du prototype.



a) Quelle est l'équation de la parabole utilisée pour faire l'avant du

prototype? h k
 sommet $(100, -50)$ Pt $(\frac{1465}{16}, -80)$

Forme: $(y - k)^2 = 4c(x - h)$

$$(-80 + 50)^2 = 4c \left(\frac{1465}{16} - 100 \right)$$

$$900 = 4c \left(-\frac{135}{16} \right)$$

$$4c = \frac{900 \cdot -16}{135}$$

$$4c = -\frac{320}{3}$$

Rép:

$$(y + 50)^2 = -\frac{320}{3}(x - 100)$$

b) Sachant que l'abscisse du point d'intersection de la parabole et du cercle est 40, détermine l'équation du cercle.

1) $y = ?$ si $x = 40$

$$(y + 50)^2 = -\frac{320}{3}(40 - 100)$$

$$\sqrt{(y + 50)^2} = \sqrt{6400}$$

$$y + 50 = \pm 80$$

$$y = -80 + 50$$

$$y = -30$$

à rejeter

$$y = +80 - 50$$

$$y = 30$$

2) Trouve l'équation du cercle

Pt $(40, 30)$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$40^2 + 30^2 = r^2$$

$$2500 = r^2$$

Rép: $x^2 + y^2 = 2500$

c) Quelle est la hauteur du prototype si l'arrière du bolide rejoint le cercle à un point dont l'abscisse est -30 ?

1) $x = -30$ $y = ?$

$$x^2 + y^2 = 2500$$

$$(-30)^2 + y^2 = 2500$$

$$y^2 = 1600$$

$$y = \pm 40$$

2) Trouvons la hauteur

$$\text{Hauteur} = 40 - -80$$

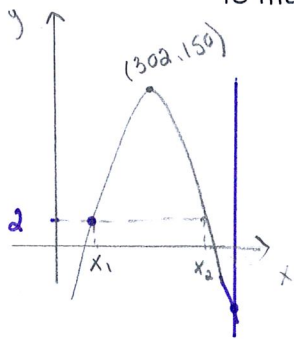
$$= 120 \text{ cm}$$

Donc 120 cm de hauteur !

#3 La trajectoire d'un boulet est définie par l'équation

$(x - 302)^2 = -600(y - 150)$. Ce boulet frappe le mur d'une forteresse qui correspond à la droite d'équation $x = 605$.

a) Si l'axe des x correspond au niveau du sol, est-ce que ce boulet atteindra le mur ? 1) Trouve les deux zéros



ou
2) $y = ?$ si $x = 605$

$$\frac{(605 - 302)^2}{-600} = \frac{-600(y - 150)}{-600}$$

$$-153,015 = y - 150 + 150$$

$$-3,015 = y$$

Rep: Non, il n'atteindra pas le mur, il aura touché le sol avant.

b) Si la bouche du canon est située à 2 m du sol, à quelle distance du mur le canon se trouve-t-il lorsque ce boulet est lancé ?

1) Trouve $x_1 = ?$ si $y = 2$

$$(x - 302)^2 = -600(2 - 150)$$

$$\sqrt{(x - 302)^2} = \sqrt{88000}$$

$$x - 302 = \pm 297,99$$

$$x_1 = -297,99 + 302$$

$$x_1 = 4,01$$

$$x_2 = +297,99 + 302$$

$$x_2 = 599,99 \text{ à rejeter}$$

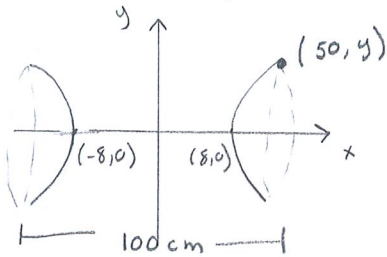
2) Distance du mur

$$= 605 - 4,01$$

$$= 601$$

La forteresse est à 601 m du mur.

#4 Deux haut-parleurs en forme de trompette émettent des ondes sonores dans les deux sens à partir du toit d'une voiture. Ces haut-parleurs ont été dessinés dans un plan cartésien suivant une hyperbole dont les sommets sont en $(-8, 0)$ et $(8, 0)$ et dont les foyers sont en $(-10, 0)$ et $(10, 0)$. La longueur totale des haut-parleurs est de 100 cm. Quel est le diamètre des trompettes ?



1) Trouve l'équation de l'hyperbole

$$a = 8, c = 10, b = ?$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$10^2 = 8^2 + b^2$$

$$36 = b^2$$

donc

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



2) Trouve $y = ?$ si $x = 50$

$$\frac{50^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$$

$$\frac{2500}{64} - \frac{y^2}{36} = \frac{64}{64}$$

$$\frac{+y^2}{36} = \frac{+2436}{64}$$

$$y^2 = \frac{36 \cdot 2436}{64}$$

$$y = \sqrt{1370,25}$$

$$y = 37,01$$

3) Diamètre
= $2 \cdot 37,01$
= $74,03$

Le diamètre est
de $74,03$ cm.

#5 Un logo représenté ci-contre dans le plan cartésien, est constitué d'un cercle et de deux ellipses. Les deux ellipses se touchent à leurs sommets A et C. Le cercle et la petite ellipse se touchent aux points B et D. Les foyers des deux ellipses se trouvent sur le cercle. L'équation du cercle est $x^2 + y^2 = 4$. Quelle est l'équation de chaque ellipse ?

1) Trouve l'équation de l'ellipse vertical

$$a = 2, c = 2, b = ?$$

$$b^2 = a^2 + c^2$$

$$b^2 = 2^2 + 2^2$$

$$b^2 = 8$$

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{8} = 1$$

2) Ellipse horizontal:

$$c = 2, b^2 = 8, a = ?$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$a^2 = 8 + 4$$

$$a^2 = 12$$

$$\text{Donc } \frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{8} = 1$$

