

Objectif du cours:

La parabole

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

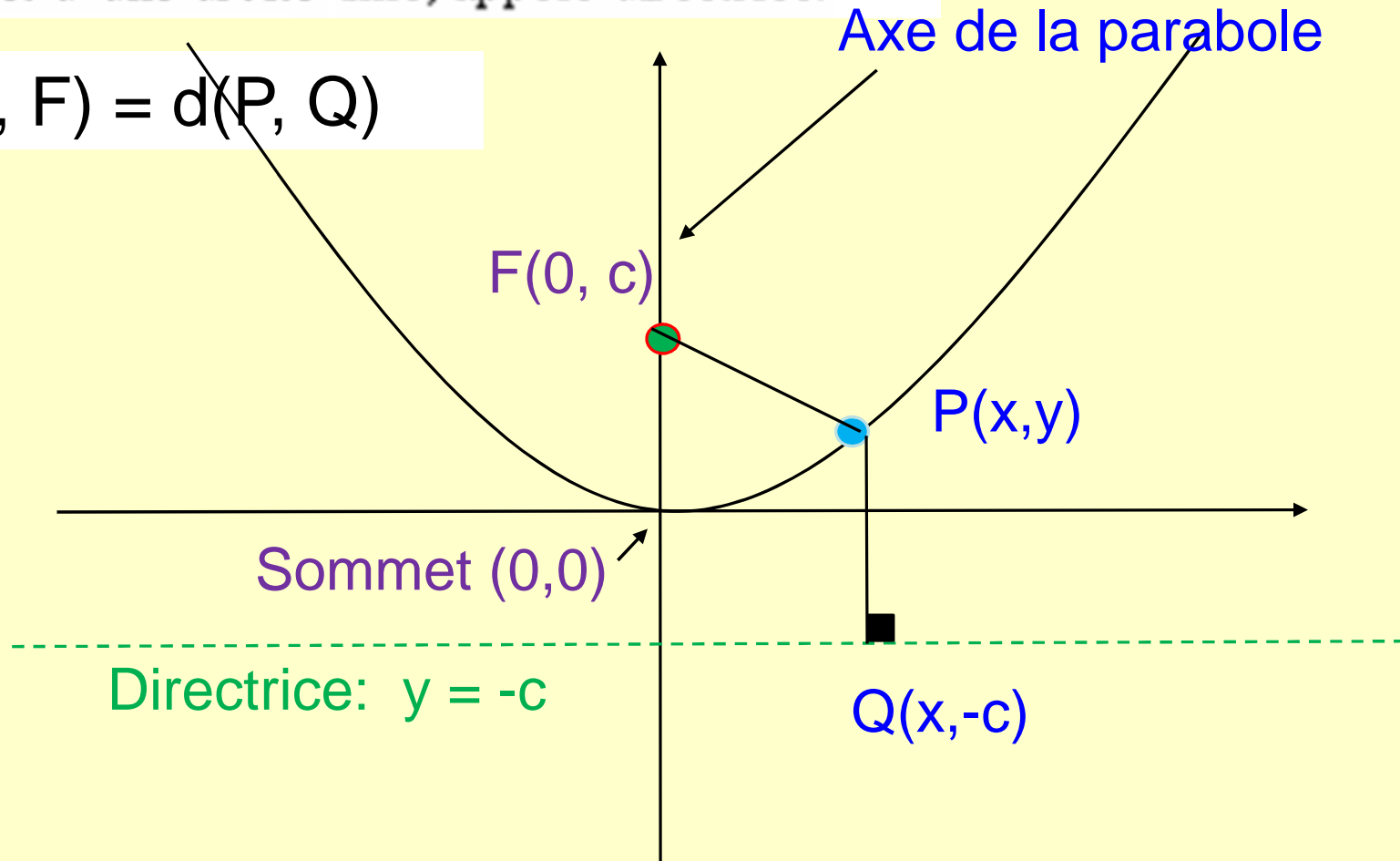
$$(y - k)^2 = 4c(x - h)$$

Chapitre 6.4

La parabole centrée à (0,0)

Une parabole est le lieu d'un point à égale distance du foyer et d'une droite fixe, appelé directrice.

$$d(P, F) = d(P, Q)$$



La distance entre le foyer et la directrice est toujours $2|c|$.

Permet de situer le sommet au milieu.

Donc, $d(P, F) = d(P, Q)$

$$\sqrt{(x-0)^2 + (y-c)^2} = \sqrt{(x-x)^2 + (y-(-c))^2}$$

$$\sqrt{x^2 + (y-c)^2} = (y+c)$$

$$x^2 + (y-c)^2 = (y+c)^2$$

$$x^2 + \cancel{y^2} - 2cy + \cancel{c^2} = \cancel{y^2} + 2cy + \cancel{c^2}$$

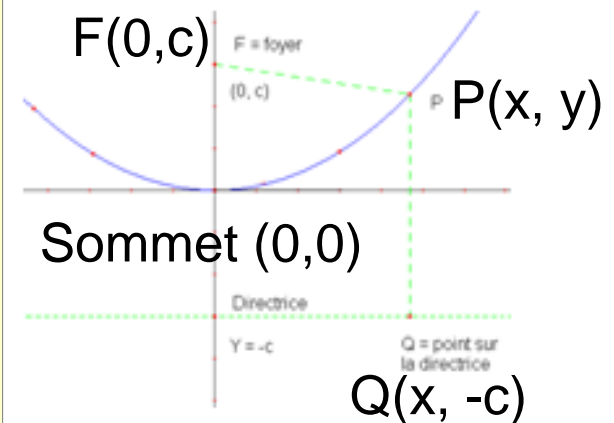
$$x^2 - 2cy = +2cy$$

$$x^2 = 4cy$$

Avec sommet (h, k)

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

Distance entre foyer et directrice = $2|c|$. Cela peut donner l'emplacement du sommet.



Donc, $d(P, F) = d(P, Q)$

$$\sqrt{(x-c)^2 + (y-0)^2} = \sqrt{(x-(-c))^2 + (y-y)^2}$$

$$\sqrt{(x-c)^2 + y^2} = (x+c)$$

$$(x-c)^2 + y^2 = (x+c)^2$$

$$x^2 - 2cx + c^2 + y^2 = x^2 + 2cx + c^2$$

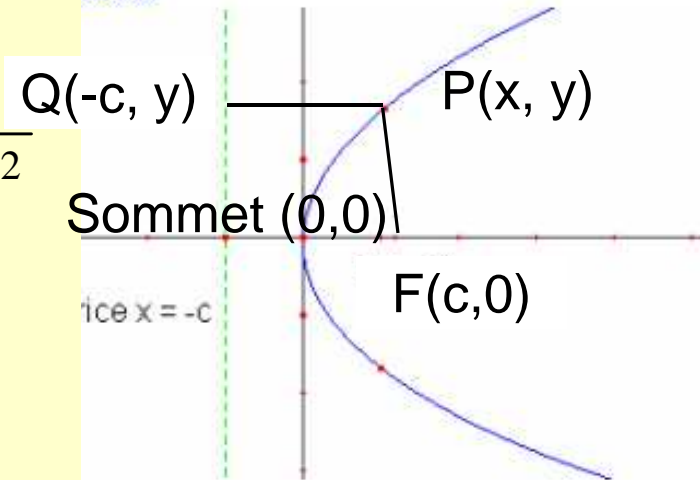
$$y^2 - 2cx = +2cx$$

$$y^2 = 4cx$$

Avec sommet (h, k)

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

le cas



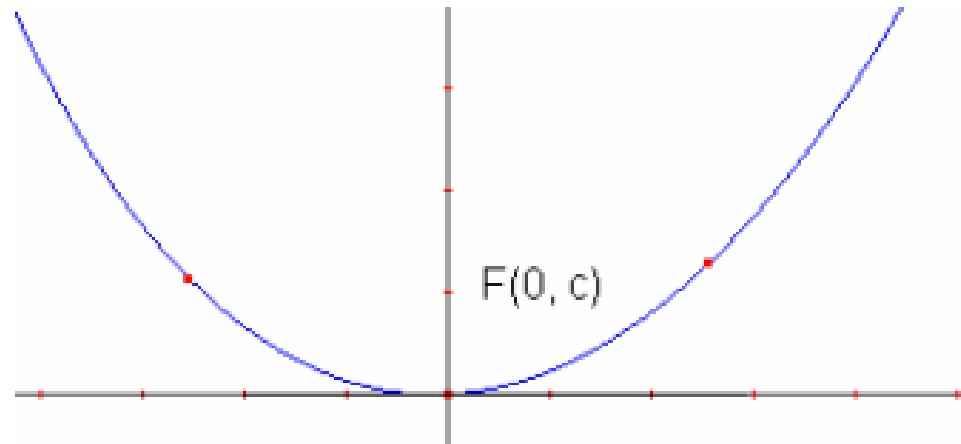
Chapitre 6.2

L'équation des 4 paraboles centrées (0,0)

Déposez votre crayon!

Voici les équations de la parabole passant par le sommet (0, 0)

Premier cas



$$x^2 = 4cy$$

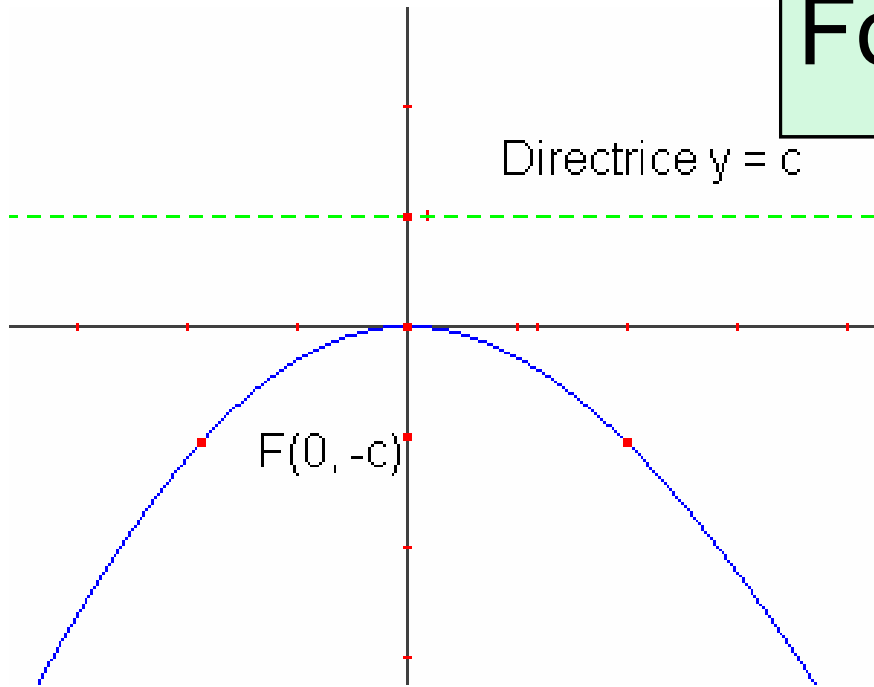
Foyer (0, c)

Exemple: Foyer (0, 1/4)

$$x^2 = 4(1/4)y$$

$$x^2 = y$$

Deuxième cas



Forme de base: $x^2 = 4cy$

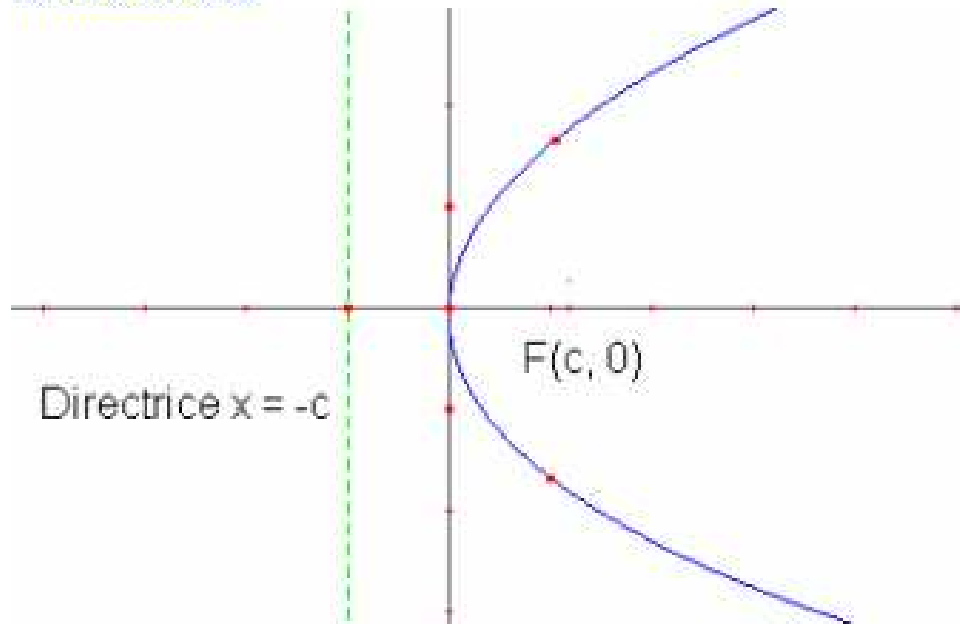
Foyer $(0, -c)$

Exemple: Foyer $(0, -3)$

$$x^2 = 4(-3)y$$

$$x^2 = -12y$$

Troisième cas



$$y^2 = 4cx$$

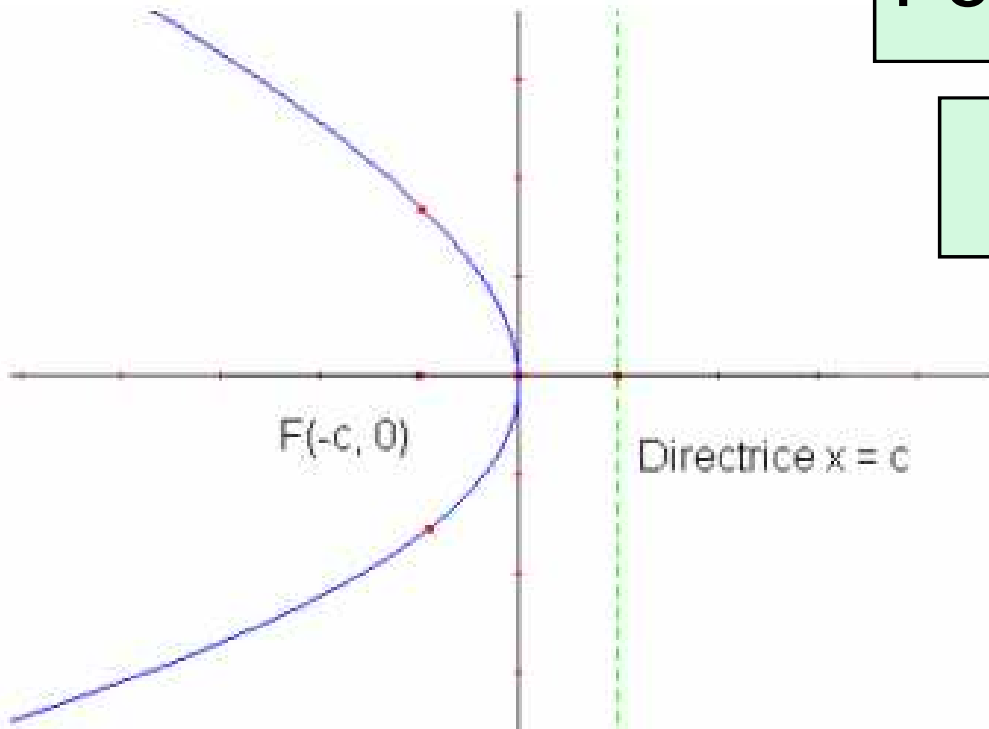
Foyer $(c, 0)$

Exemple: Foyer $(3, 0)$

$$y^2 = 4(3)x$$

$$y^2 = 12x$$

Quatrième cas



Forme de base: $y^2 = 4cx$

Foyer $(-c, 0)$

Exemple: Foyer $(-2, 0)$

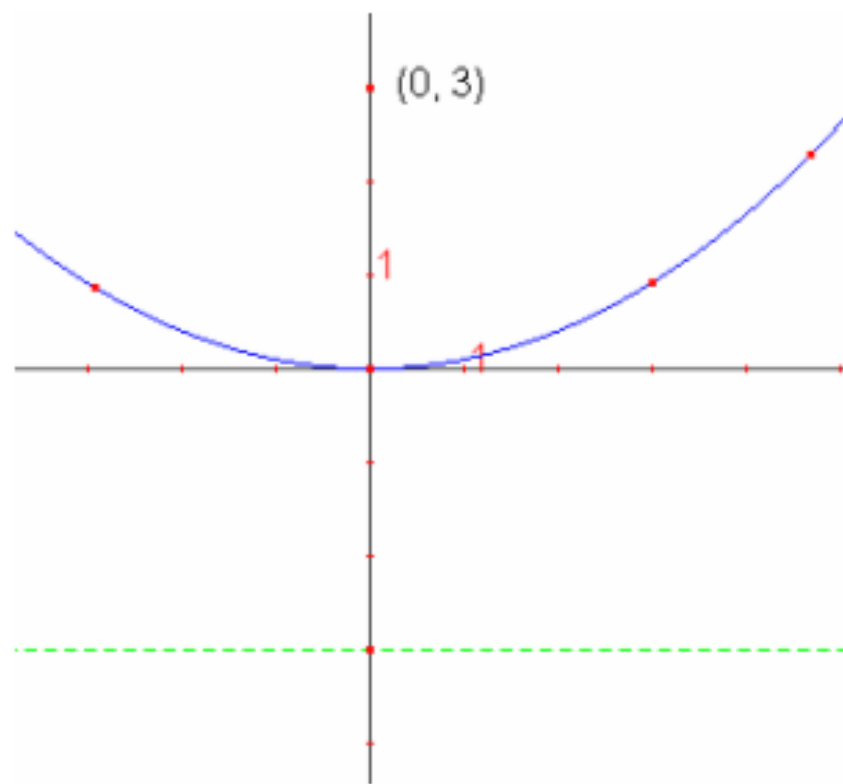
$$y^2 = 4(-2)x$$

$$y^2 = -8x$$

Problèmes maison

Exemple 1 :

Trouver l'équation de cette parabole.



Posons l'équation : $x^2 = 4cy$

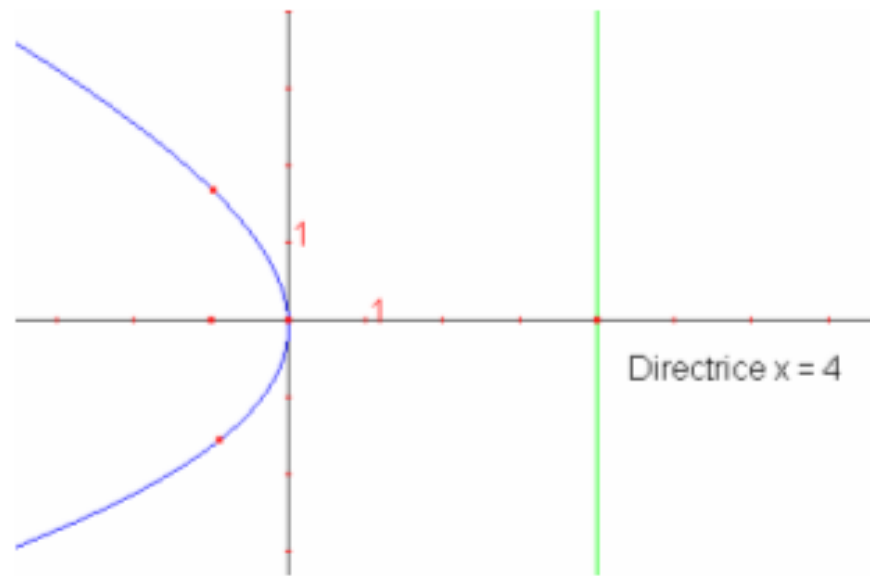
Valeur connue : $c=3$

Équation : $x^2 = 4*3*y$

Équation : $x^2 = 12y$

Exemple 2 :

Trouver l'équation de cette parabole



Directrice: $x = 4$

Foyer $(-c, 0)$

Foyer $(-4, 0)$

$$y^2 = 4cx$$

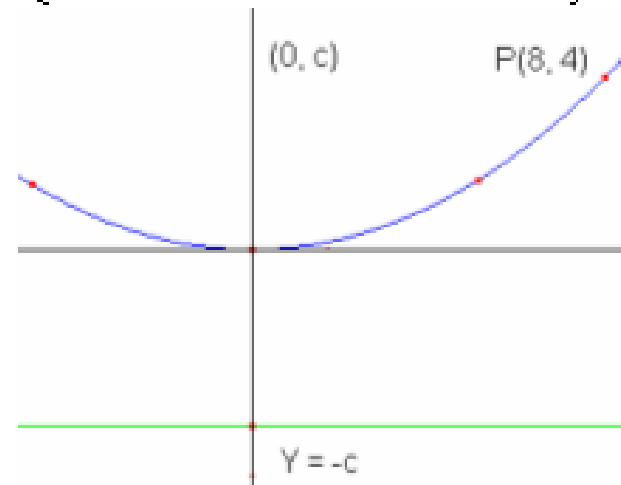
$$y^2 = 4(-4)x$$

$$y^2 = -16x$$

La distance entre le foyer
et la directrice est $2|c|$

Exemple 3 :

Quelle est la coordonnée du foyer?



Posons l'équation : $x^2 = 4cy$

On remplace les variables x et y par le point (8,4)

Équation : $8^2 = 4c4$

Équation : $64 = 16c$

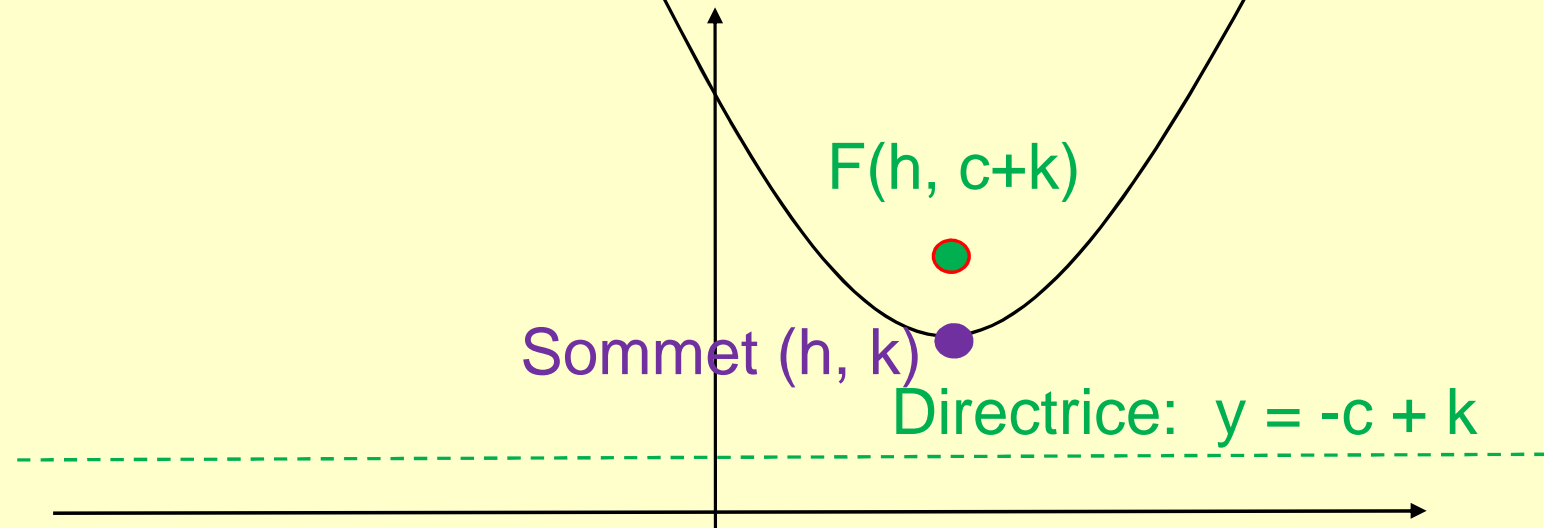
Équation : $4 = c$

Coordonnée du foyer : F(0, 4)

... et l'équation serait: $x^2 = 16y$

Chapitre 6.4

La parabole centrée à (h,k)



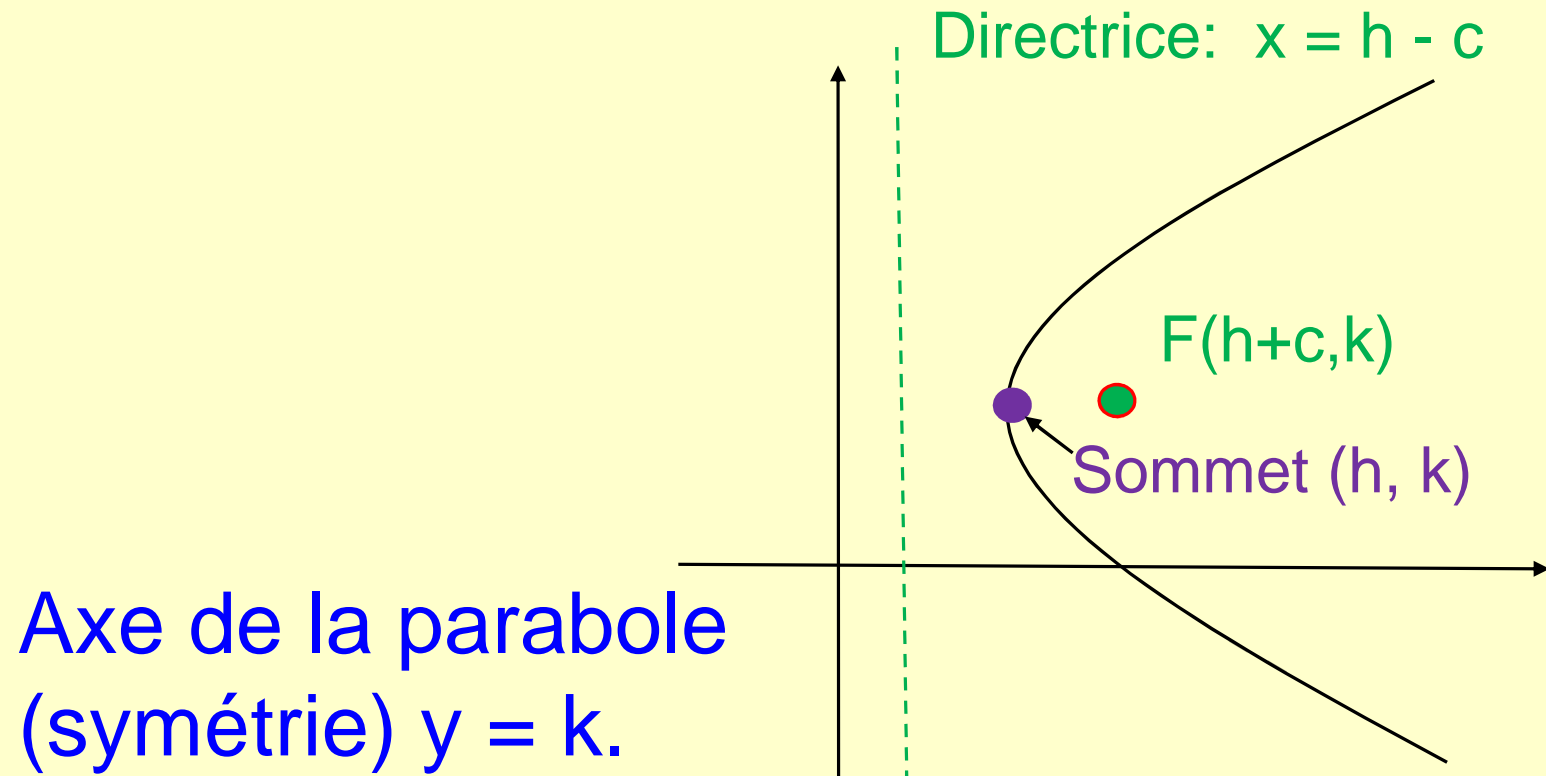
Axe de la parabole (symétrie) $x = h$.

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

Le foyer et la directrice sont à égale distance du sommet

Chapitre 6.4

La parabole centrée à (h,k)



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

Le foyer et la directrice sont à égale distance du sommet

Parabole

Une parabole est le lieu d'un point à égale distance du foyer et d'une droite fixe, appelé directrice.

$$(x - h)^2 = 4c(y - k) \quad \begin{array}{l} \text{si } c > 0 \\ \text{si } c < 0 \end{array}$$

Foyer $(h, c+k)$

Directrice $y = -c + k$

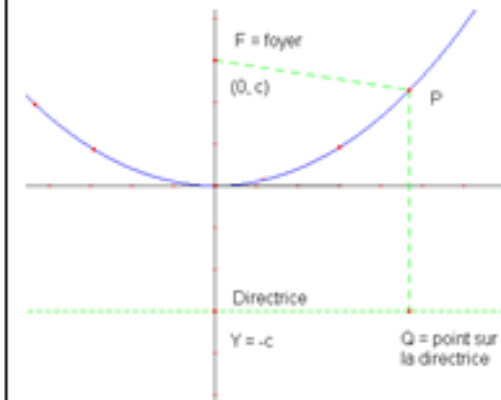
$$(y - k)^2 = 4c(x - h) \quad \begin{array}{l} \text{si } c > 0 \\ \text{si } c < 0 \end{array}$$

Foyer $(c+h, k)$

Directrice $x = -c + h$

Pour l'inéquation, valider la région à colorier avec la coordonnée du foyer

Distance entre foyer et directrice = $2|c|$. Cela peut donner l'emplacement du sommet.



Se servir de la feuille sera TRÈS utile!

Chapitre 6.4 Pour tracer le graphique de la parabole

1- Trouver le paramètre « c »

2- Trouver (h, k) et le foyer

3- Trouver la directrice

Chapitre 6.4

Trouver le paramètre c et le foyer

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

Pour trouver
le paramètre c

Exemple

$$(x-4)^2 = 32(y+5)$$

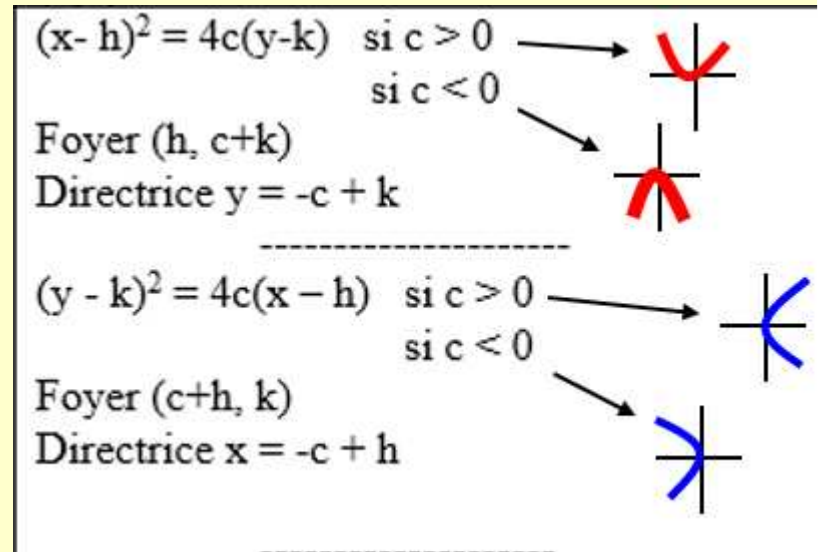
$$4c = 32$$

$$c = 8$$

Foyer: (h, c+k)

Foyer: (4, 8-5)

Foyer: (4, 3)



Chapitre 6.4

Exemple 1

Tracer la parabole

$$(x + 2)^2 = 28(y - 1)$$

1- Trouver « c »

$$4c = 28$$

$$c = 7$$

3- Trouver la directrice

$$y = -c + k$$

$$y = -7 + 1$$

$$y = -6$$



2- Trouver (h, k) et le foyer

$$(h, k) = (-2, 1)$$



Foyer: (h, c+k)

Foyer: (-2, 7 + 1)

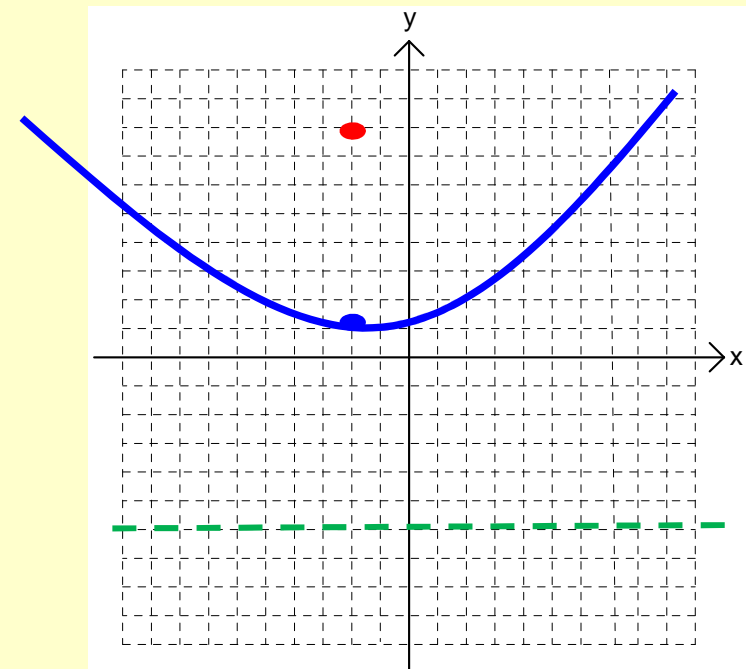
Foyer: (-2, 8)

$(x - h)^2 = 4c(y - k)$ si $c > 0$ → 
si $c < 0$ → 

Foyer (h, c+k)
Directrice $y = -c + k$

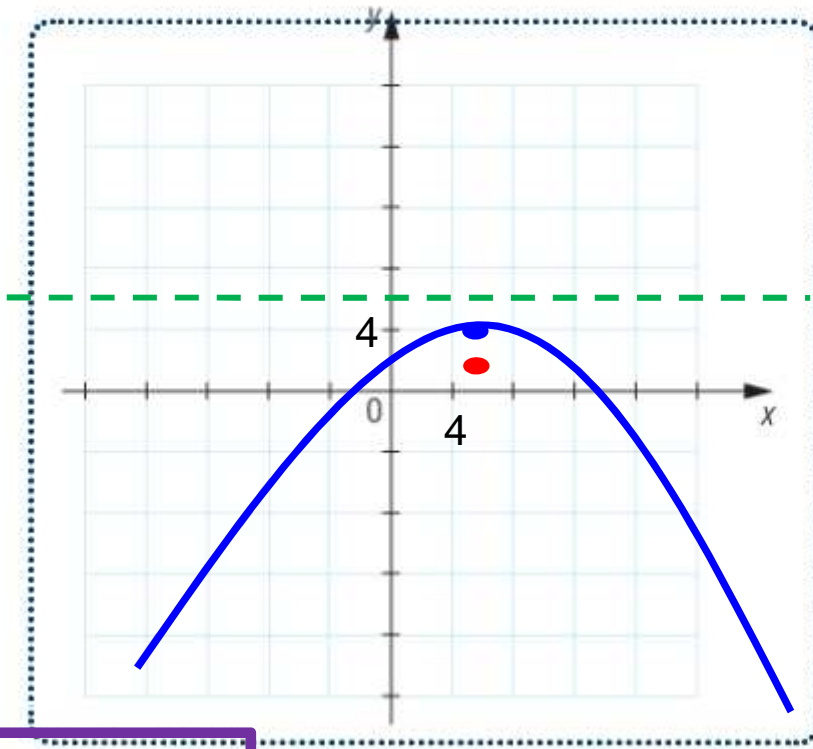
$(y - k)^2 = 4c(x - h)$ si $c > 0$ → 
si $c < 0$ → 

Foyer (c+h, k)
Directrice $x = -c + h$



Tracer la parabole

$$(x - 5)^2 = -8(y - 4)$$



$$4c = -8$$


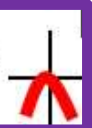
$$c = -2$$

$$(h, k) = (5, 4)$$

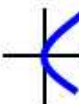

Foyer: $(h, c+k)$

Foyer: $(5, -2+4)$

Foyer: $(5, 2)$

$(x - h)^2 = 4c(y - k)$ si $c > 0$ → 
si $c < 0$ → 

Foyer $(h, c+k)$
Directrice $y = -c + k$

$(y - k)^2 = 4c(x - h)$ si $c > 0$ → 
si $c < 0$ → 

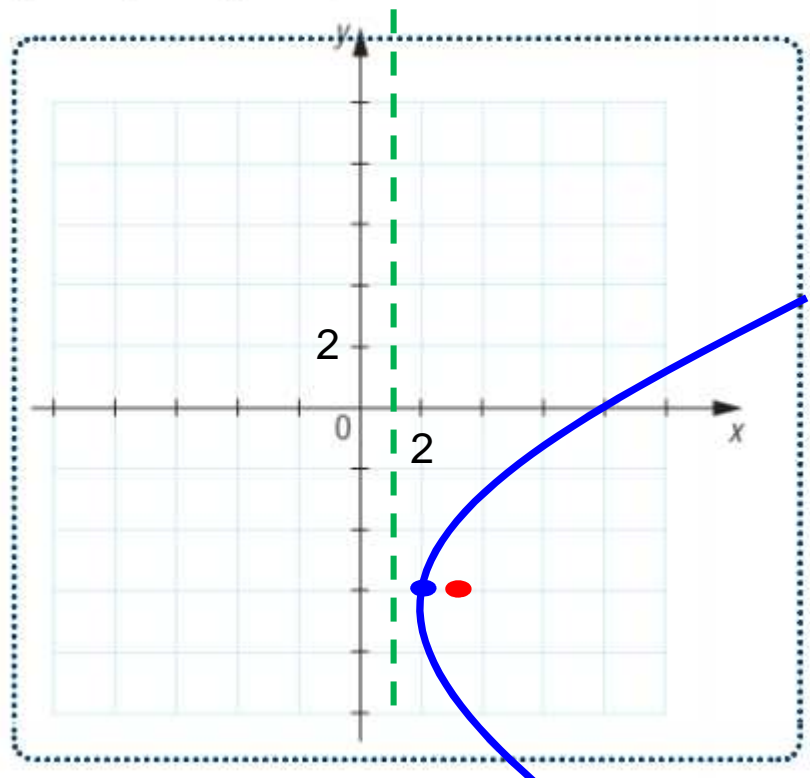
Foyer $(c+h, k)$
Directrice $x = -c + h$

$$y = -c + k$$

$$y = -(-2) + 4$$

$$y = 6$$

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



$$4c = 4$$

$$c = 1$$

$$(h, k) = (2, -6)$$

Foyer: $(c+h, k)$

Foyer: $(1+2, -6)$

Foyer: $(3, -6)$

$$(x - h)^2 = 4c(y - k) \quad \begin{array}{l} \text{si } c > 0 \\ \text{si } c < 0 \end{array}$$

Foyer $(h, c+k)$

Directrice $y = -c + k$

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

$$\begin{array}{l} \text{si } c > 0 \\ \text{si } c < 0 \end{array}$$

Foyer $(c+h, k)$

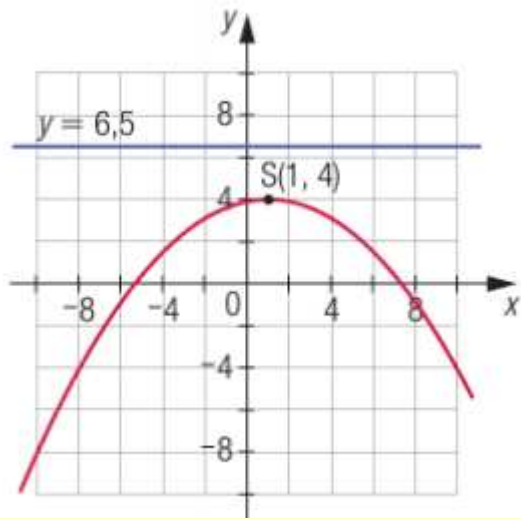
Directrice $x = -c + h$

$$x = -c + h$$

$$x = -1 + 2$$

$$x = 1$$

Trouver l'équation de la parabole



Directrice Foyer Sommet
 $y = 6,5$ Foyer: $(1; 1,5)$ S(h,k) = $(1, 4)$

Deux façons pour trouver le c

1-

La distance de la directrice et du sommet est de 2,5.

Donc, $c = -2,5$ $c < 0$

2-

$$y = -c + k$$

$$6,5 = -c + 4$$

$$c = 4 - 6,5$$

$$c = -2,5$$

Foyer: $(h, c+k)$

Foyer: $(1, -2,5+4)$

Foyer: $(1; 1,5)$

$c < 0$

$(x - h)^2 = 4c(y - k)$ si $c > 0$ →
 si $c < 0$ →
 Foyer $(h, c+k)$
 Directrice $y = -c + k$

$(y - k)^2 = 4c(x - h)$ si $c > 0$ →
 si $c < 0$ →
 Foyer $(c+h, k)$
 Directrice $x = -c + h$

Chapitre 6.4 Trois façons pour trouver le paramètre c

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

Pour trouver le c

$$\text{Foyer: } (h, c+k)$$

$$y = -c + k$$

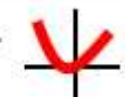
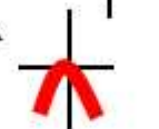
Chapitre 6.4

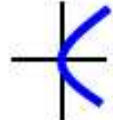
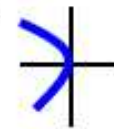
Trouver l'équation de la parabole

$$(x - h)^2 = 4c(y - k) \qquad (y - k)^2 = 4c(x - h)$$

Trouver le paramètre c et le sommet (h, k)

Soit avec le foyer, la directrice ou $2|c|$

$(x - h)^2 = 4c(y - k)$	si $c > 0$	
	si $c < 0$	
Foyer $(h, c+k)$		
Directrice $y = -c + k$		

$(y - k)^2 = 4c(x - h)$	si $c > 0$	
	si $c < 0$	
Foyer $(c+h, k)$		
Directrice $x = -c + h$		

Chapitre 6.4

Tracer l'inéquation de la parabole

$$(x + 2)^2 > 28(y - 1)$$

1- Trouver « c »

$$c = 7$$

2- Trouver (h, k) et le foyer

$$(h, k) = (-2, 1)$$

$$\text{Foyer: } (-2, 8)$$

3- Trouver la directrice

$$y = -6$$

4- Trait plein ou pointillé
selon l'inégalité

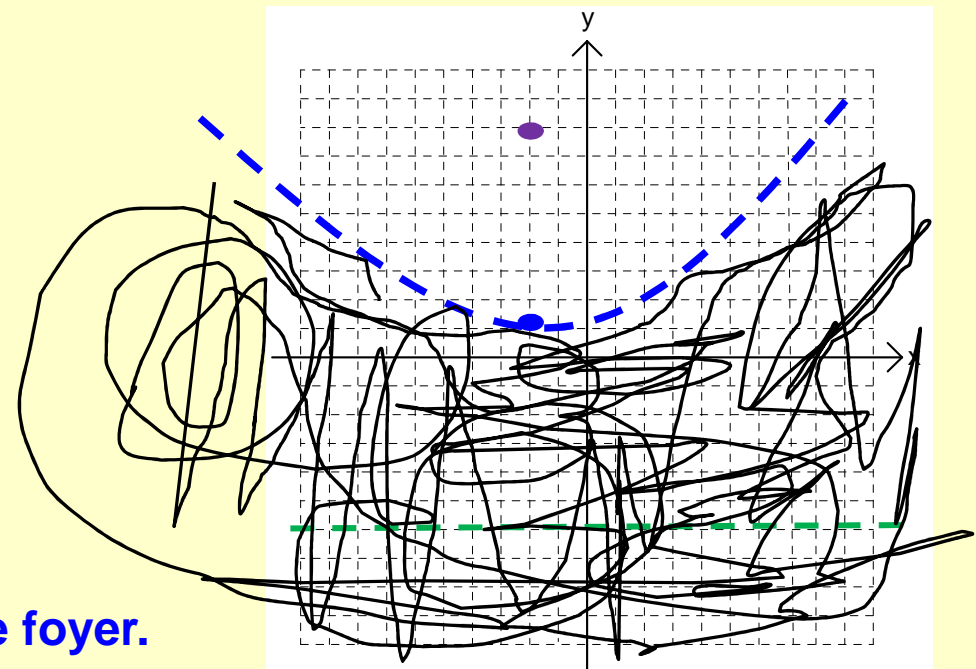
5- Trouver la zone en utilisant le foyer (ou l'origine)

$$(x + 2)^2 > 28(y - 1) \quad \text{Foyer: } (-2, 8)$$

$$(-2 + 2)^2 > 28(8 - 1)$$

$$0 > 196$$

FAUX!!!



La zone intérieure est là où se trouve le foyer.