Annexe F-1

Exercice d'algèbre

- **utilise la notation fonctionnelle pour évaluer les fonctions**

  Exemple 1

  Si $f(x) = x^2 + 2,\ g(x) = \dfrac{1}{x},\ h(x) = \sqrt{3x},$ trouve :

  a) $f(4)$

  b) $g(-2)$

  c) $f\left(g\left(\dfrac{1}{2}\right)\right)$

  d) $h(3)$

  e) $g(h(27))$

  f) $g(f(0))$

  Solutions

  a) $f(4) = 4^2 + 2 = 18$

  b) $g(-2) = \dfrac{1}{-2}$

  c) $f\left(g\left(\dfrac{1}{2}\right)\right) = f(2) = 2^2 + 2 = 6$

  d) $h(3) = \sqrt{3(3)} = 3$

  e) $g(h(27)) = g(\sqrt{3(27)}) = g(9) = \dfrac{1}{9}$

  f) $g(f(0)) = g(0^2 + 2) = g(2) = \dfrac{1}{2}$

- **décomposer en facteurs des trinômes qui sont des carrés parfaits**

  Exemple

  Décompose complètement en facteurs :

  a) $x^2 - 2x + 1$
  b) $x^2 + 6x + 9$
  c) $x^2 - 2\sqrt{2}x + 2$

  Solution

  a) $(x-1)^2$
  b) $(x+3)^2$
  c) $(x-\sqrt{2})^2$

- **compléter le carré**

  Exemple

  Pour quelles valeurs de k le trinôme est-il un carré parfait?

  a) $x^2 - 10x + k$
  b) $x^2 + 12x + k$
  c) $x^2 + 3x + k$

  Solution

  a) 25
  b) 36
  c) $\frac{9}{4}$

Annexe F-2

Organigramme

Coniques

Cercle

Équation générale

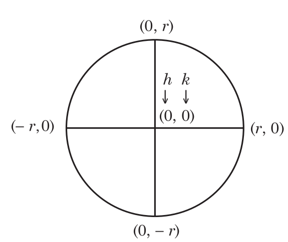
$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$

Équation canonique

$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$

(h, k) sont les coordonnées du centre

r est le rayon



Parabole

Équation générale

$Ax^2 + Dx + Ey + F = 0$

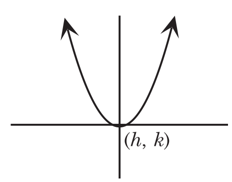
$By^2 + Dx + Ey + F = 0$

Équation canonique

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

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

(h, k) sont les coordonnées du sommet



Ellipse

Équation générale

$Ax^2 + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$

Si $A \neq C$

Équation canonique

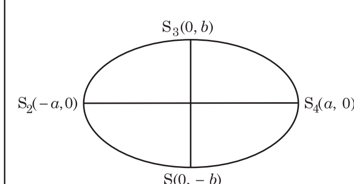
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

(h, k) sont les coordonnées du centre

« a » unités dans la direction x

« b » unités dans la direction y



Hyperbole

Équation générale

$Ax^2 - Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$

Équation canonique

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ ou } \frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$$

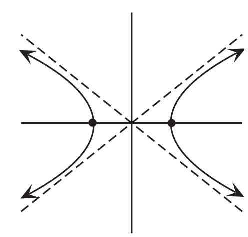
$$\frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1 \text{ ou}$$

$$\frac{(y-k)^2}{b^2} - \frac{(x-h)^2}{a^2} = 1$$

(h, k) sont les coordonnées du centre

sommets — dans le sens du terme positif

pente à l'asymptote = $\pm\frac{b}{-a}$



Similarités et différences

Annexe F-3

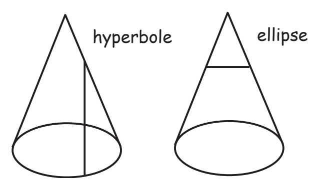
S I M I L A R I T É S

D I F F É R E N C E S

Similarités entre l'Hyberbole et l'Ellipse

- ce sont des sections coniques
- ce ne sont pas des fonctions
- elles ont un centre
- elles ont des sommets

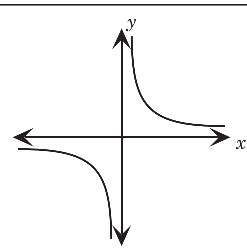
Diagramme

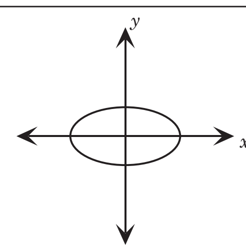


Différences entre l'Hyberbole et l'Ellipse

➢ elle a des asymptotes	➢ elle n'a pas d'asymptotes
➢ $c > a$	➢ $c < a$
➢ soustraction de termes	➢ addition de termes

Diagramme





Énonce les similarités et les différences entre les deux termes, les concepts ou les événements.

Bien que l'hyperbole et l'ellipse soient toutes deux des sections coniques, l'hyperbole a des asymptotes alors que l'ellipse n'en a pas.

Autres applications de ce cadre :

Permutations par rapport à combinaisons
Fonction inverse par rapport à fonction réciproque
Étirement horizontal par rapport à compression horizontal

Similarités et différences (Compare and Contrast Frame) : Utilisés avec l'autorisation de Lynda Matchullis et Bette Mueller, Nellie McClung Collegiate, Pembina Valley n° 27.

Développement du concept selon Frayer

Annexe F-4

Caractéristiques

Caractéristiques essentielles — Toujours

- termes x^2 et y^2 positifs
- coefficients toujours différents

Caractéristiques non essentielles — Parfois

- $(x - h)^2$ et $(y - k)^2$

Caractéristiques non pertinentes — Jamais

- termes x^2 et y^2 négatifs
- jamais les mêmes coefficients

Sujet - Concept

Ellipse

Exemples

Trace le graphique de :

$$25x^2 + 9y^2 - 200x + 18y + 184 = 0$$

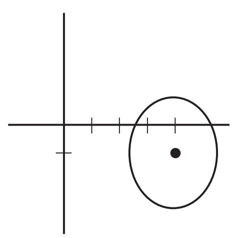
$$25x^2 - 200x + \_\_\_ + 9y^2 + 18y + \_\_\_ + 184 = 0$$

$$25(x^2 - 8x + 16) + 9(y^2 + 2y + 1) + 184 - 400 - 9 = 0$$

$$25(x-4)^2 + 9(y+1)^2 = 225$$

$$\frac{(x-4)^2}{3^3} + \frac{(y+1)^2}{5^2} = 1$$

$$c = (4, -1)$$



Exemples non pertinents

Trace le graphique de :

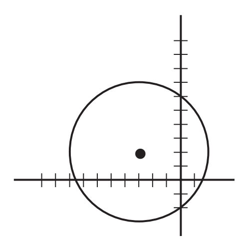
$$x^2 + y^2 + 6x - 4y = 12$$

$$x^2 + 6x + 9 + y^2 + 4y + 4 - 12 - 9 - 4 = 0$$

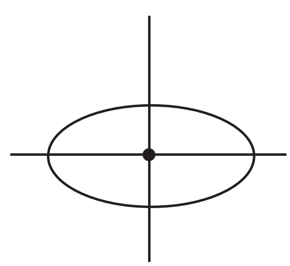
$$(x+3)^2 + (y-2)^2 = 5^2$$

$$c = (-3, 2)$$

$$r = 5$$



Trace un graphique ou un diagramme



Définition

Une ellipse est l'ensemble de tous les points d'un plan tel que la ***somme*** des distances à 2 points fixes, soit F et F', est une constante ($2a$).

Développement du concept Frayer (Frayer Plus Concept Builder) : Frayer, Dorothy, Wayne C. Fredrick et Herbert J. Klausmeier. *A Schema for Testing the Level of Cognitive Mastery. Working Paper No. 16.* Madison, WI: Wisconsin Center for Education Research, 1969. Utilisé avec autorisation.