

Étude de l'ellipse

Ouvrez la figure *Ellipse* pour répondre aux questions suivantes :

L'ellipse est la représentation graphique de la relation suivante :

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

Vous pouvez déplacer les paramètres a et b de cette relation.

À quoi correspondent ces paramètres sur le graphique?

Le paramètre a correspond à : _____

Le paramètre b correspond à : _____

Si le paramètre $a = 4$ et le paramètre $b = 2.5$, quelle est l'équation de l'ellipse?

Quelles sont les coordonnées des sommets? _____

Et quelles sont les coordonnées des foyers? _____

Pouvez-vous démontrer algébriquement les coordonnées des foyers, à l'aide des paramètres a et b ?

Le point C est un point de l'ellipse; quelles sont ses coordonnées? _____

Démontrez algébriquement que ce point est une solution de l'équation de l'ellipse :

Les segments c et d relient les foyers au point C ; quelle est la mesure de ces deux segments :

Le segment c mesure : _____

Le segment d mesure : _____

Déplacez le point C et notez les mesures des segments dans le tableau suivant :

Coordonnées du point C	Mesure du segment c	Mesure du segment d

Que remarquez-vous?

Modifiez maintenant les paramètres a et b de sorte que le paramètre b soit supérieur au paramètre a .

Quelles valeurs avez-vous données aux paramètres? _____

Quelle est l'équation de l'ellipse? _____

Qu'arrive-t-il à la représentation graphique lorsque le paramètre b est supérieur au paramètre a ?

Pouvez-vous expliquer votre réponse? (Vous pouvez vous servir de l'équation pour démontrer votre explication).

Redonnez les valeurs suivantes aux paramètres de l'ellipse : $a=4$ et $b=2,5$

Sur la grille du graphique de l'ellipse, il y a un point dont les coordonnées sont (x_1, y_1) . Vous pouvez déplacer ce point à l'aide des deux curseurs des coordonnées.

Modifiez les paramètres de façon à ce que le point soit **rouge**; quels sont les coordonnées du point? _____

Quelle est l'inéquation ayant ce point comme solution?

Pouvez-vous le démontrer?

Modifiez les paramètres de façon à ce que le point soit **bleu**; quels sont les coordonnées du point? _____

Quelle est l'inéquation ayant ce point comme solution?

Pouvez-vous le démontrer?

Trouvez maintenant des coordonnées pour x_1 et y_1 de façon à obtenir un point **vert**. Quelles sont ces coordonnées? _____

Ce point fait partie de quel ensemble-solution? _____.

Pouvez-vous le démontrer?

En vous aidant des paramètres et de la représentation graphique de l'ellipse ainsi que des coordonnées du point; décrivez, sous la forme d'intervalle, le domaine et l'image des inéquations suivantes : (démontrez à l'aide d'un exemple)

Inéquation	Domaine	Image
------------	---------	-------

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

Démonstration :

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} > 1$$

Démonstration :

$$\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{2,25} < 1$$

Démonstration :

$$\frac{x^2}{12,25} + \frac{y^2}{30,25} \geq 1$$

Démonstration :
