

TP: Construction d'une parabole.(5 Mai 2009)

Rappels :

Le plan est muni d'un repère orthonormé

Soient deux points $A(x_A, y_A)$ et $B(x_B, y_B)$ dans ce repère orthonormé. La distance AB est égale

$$à : AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

Partie expérimentale :

But de l'exercice : à l'aide du logiciel géogebra construire l'ensemble des points M définis de la façon suivante :

- On se place dans un repère orthonormé.
- Créer le point A de coordonnées $\left(0, \frac{1}{2}\right)$
- Soit un point m de l'axe des abscisses différent du point O. Créer m.
- Le point m' est le point de l'axe des ordonnées tel que les droites (mA) et (mm') soient perpendiculaires en m. Construire m'. *Appeler le professeur.*
- Le point M est tel que mOm'M est un rectangle. Construire M. *Appeler le professeur.*
- Quelle est la trace de M lorsque m décrit l'axe des abscisses ?
- Lorsque m est en O, on constate que M= O.
- Créer le lieu des points M.
- Enregistrer votre travail

Partie théorique : (sur feuille)

On note x_m l'abscisse de m, $y_{m'}$ l'ordonnée de m'.

- Préciser les coordonnées du point M
- Traduire à l'aide des coordonnées x_m et $y_{m'}$ le fait que le triangle Amm' soit rectangle en m. Ecrire $y_{m'}$ en fonction de x_m .
- En déduire que lorsque m décrit l'axe des abscisses, c'est-à-dire lorsque le réel x décrit l'ensemble \mathbb{R} , le point M décrit une courbe C, représentative d'une fonction f. Définir cette fonction et donner alors l'équation de la courbe C.
- Taper l'équation de cette courbe dans la barre de saisie du logiciel, valider votre démonstration.
- On veut construire sur la courbe C, le (les) point(s) M de C tel(s) que le périmètre du rectangle mOm'M soit égal à 2. Expliquer pourquoi le tracé de la droite d'équation $y = -x + 1$ résout une partie du problème.
- Comment pouvez-vous résoudre complètement ce problème ?
- Construire le(s) point(s) répondant au problème. *Appeler le professeur.*
- Même question : On veut construire sur la courbe C, le (les) point(s) M de C tel(s) que le périmètre du rectangle mOm'M soit égal à 4. Résoudre graphiquement ce problème.

Commentaires :

- *Avant dernier TP, la partie expérimentale n'a posé aucun problème. Tous les élèves l'ont réussie.*
- *La partie théorique est abordable avec quelques indications.*
- *La question « On veut construire sur la courbe C, le (les) point(s) M de C tel(s) que le périmètre du rectangle mOm'M soit égal à 2 » est peut-être trop facile. Les élèves ont graphiquement et à l'aide du logiciel répondu à la question sans utiliser la droite d'équation $y = -x + 1$.*
- *Par contre, la question suivante n'a pas été abordée faute de temps*