

# Expérimentation en mathématiques



Académie de Lyon

Mény Jean-Manuel  
Fasquelle Ludovic



Ce Document est sous licence *Creative Commons*

*Paternité - Pas d'utilisation commerciale - Partage des conditions initiales à l'identique*



# 1 Génération géométrique de la fonction carré (seconde)

Soit un repère orthonormé de centre  $O$ .

Soit  $A$  le point de coordonnées  $(0; -1)$ .

Soit  $M$  le point de coordonnées  $(x; 0)$  où  $x$  est un nombre réel.

Soit  $N$  le point d'intersection de l'axe des ordonnées et de la perpendiculaire en  $M$  au segment  $[AM]$ .

## 1.1 Travail préparatoire à la maison

1. Que vaut  $ON$  si  $x = 0$  ?
2. On suppose maintenant que  $x \neq 0$ . Soit  $\alpha$  une mesure de l'angle géométrique  $\widehat{ONM}$ .
  - 2.1. Démontrer que  $\alpha$  est aussi une mesure de l'angle géométrique  $\widehat{OMA}$ .
  - 2.2. En exprimant  $\tan \alpha$  de deux manières, démontrer que :

$$OM^2 = ON \times OA$$

- 2.3. Dédurre de ce qui précède que  $ON = x^2$

## 1.2 Travail en salle informatique

1. En utilisant le logiciel géogébra
  - 1.1. Construire la figure précédente
  - 1.2. Construire  $M'$  point d'intersection de la perpendiculaire en  $M$  à l'axe des abscisses et de la perpendiculaire en  $N$  à l'axe des ordonnées.
  - 1.3. Construire le lieu géométrique de  $M'$  lorsque  $M$  décrit l'axe des abscisses. Quelle est l'équation de la courbe obtenue ?
2. Quelle conjecture peut-on faire quant aux variations de la fonction  $f(x) = x^2$  ?

## 1.3 Travail en classe

Démontrer la conjecture précédente.

- Niveau : Seconde
- Logiciel : Logiciel de géométrie dynamique (géogébra)
- Type d'utilisation : TP en salle informatique et travail papier à la maison
- Objectif : Générer géométriquement la fonction carrée
- Apport des TICE : L'option lieu permet de visualiser des courbes générées géométriquement
- Compétences travaillées : Relations métriques dans le triangle rectangle - Variations d'une fonction