

TP 14 : DÉFINITIONS GÉOMÉTRIQUES DE COURBES -07-06-12-
Seconde 2, 2011-2012, Y. Angeli

TP à réaliser à l'aide du logiciel geogebra

EXERCICE 1.

Dans le plan muni d'un repère orthonormé on considère les points $A(-1; 1)$ et $B(1; 1)$. On note M un point mobile de l'axe des abscisses, et H l'orthocentre du triangle BAM .

1. Réaliser la construction et conjecturer une équation de l'ensemble¹ parcouru par H lorsque M parcourt l'axe des abscisses.
2. Démonstration. On note t l'abscisse du point $M : M(t; 0)$
 - (a) Montrer que le coefficient directeur de (BH) est $t+1$ et que celui de (AM) est $-\frac{1}{t+1}$.
 - (b) On a prouvé en DM que deux droites d'équations respectives $y = ax + b$ et $y = a'x + b'$ sont perpendiculaires si et seulement si $aa' = -1$. En déduire que (BH) est la hauteur de BAM issue de B .
 - (c) Pourquoi (HM) est-elle la hauteur de BAM issue de M ?
 - (d) Conclure.

EXERCICE 2.

Dans le plan muni d'un repère orthonormé, on considère les points $A(-1; -1)$, $B(-1; 0)$, $O(0; 0)$ et $C(0; -1)$. Soit M un point mobile de la droite (AC) . La droite (OM) coupe la droite (AB) au point N . Le point P est tel que le quadrilatère $MANP$ soit un rectangle.

1. Conjecturer une équation du lieu du point P lorsque M se déplace sur (AC) .
2. Démonstration. On note t l'abscisse du point $M : M(t; -1)$
 - (a) Déterminer une équation de la droite (OM) et une équation de la droite (AB) .
 - (b) En déduire les coordonnées de P .
 - (c) Conclure.

EXERCICE 3.

On considère un segment $[AB]$ de mesure 4 et M un point mobile sur $[AB]$. On note $x = AM$ et $\mathcal{A}(x)$ l'aire du disque de diamètre $[AB]$ privé des aires des disques de diamètres respectifs $[AM]$ et $[BM]$.

1. Afficher A et conjecturer le sens de variations de A .
2. Démonstration
 - (a) Démontrer que pour $x \in [0; 4]$, $\mathcal{A}(x) = \frac{\pi}{2} (4 - (x - 2)^2)$.
 - (b) Valider la conjecture.

1. « Lieu » du point M