J. Lubczanski, I. Lallier-Girot, J. Roux, R. Volsik

On donne une suite de points (M_n) définie par ses coordonnées (x_n ; y_n) dans un repère orthonormé. Les suites (x_n) et (y_n) sont définies par la donnée de leur premier terme et par une relation de récurrence.

L'objectif de ce travail est de déterminer, pour les deux cas ci-dessous :

- Le lieu géométrique sur lequel se trouvent les points M_n
- La transformation géométrique faisant passer de M_n à M_{n+1}.

Suite 1	Suite 2
$x_0 = 20$	$x_0 = 10$
$y_0 = 20$	$y_0 = 30$
$x_{n+1} = 0{,}6\, x_n - 0{,}8\, y_n$	$x_{n+1} = -\,0{,}9\, y_n$
$y_{n+1} = 0{,}8\, x_n + 0{,}6\, y_n$	$y_{n+1} = 0{,}9\, x_n$

Le symbole signifie que vous devez appeler le professeur pour lui montrer votre réponse, ou bien pour lui demander une indication si vous ne savez pas répondre.

1. Lieu géométrique

Travail sur écran :

a. A l'aide d'un tableur faire un tableau donnant les valeurs de (x_n) et (y_n). Faire apparaître le «nuage» des points (M_n).
b. Conjecturer la nature du lieu géométrique des points (M_n).
c. Pour tester votre conjecture, quel nouveau calcul pouvez vous effectuer à l'aide du tableur ? Votre conjecture est-elle confirmée ?

Travail sur copie :

d. Compte rendu de votre travail sur écran.
e. Etapes d'une démarche de démonstration de votre conjecture.

2. Transformation

Travail sur écran :

a. A l'aide d'un logiciel de géométrie placer les points M_0, M_1 et M_2, dont vous avez obtenu les coordonnées à la question 1.a.
b. Conjecturer la nature de la transformation qui à M_n associe M_{n+1}.
c. Que pouvez vous construire ou mesurer à l'aide du logiciel de géométrie pour tester votre conjecture ? Votre conjecture est-elle confirmée ?

Travail sur copie :

d. Compte rendu de votre travail sur écran.
e. Etapes d'une démarche de démonstration de votre conjecture