Symétrie droite

Le repérage d'un point dans le plan quadrillé par un couple est connu. Voici le sujet d'un exercice (d'après un exercice proposé par M^me^ PICARD).

1. Le professeur prépare un quadrillage gradué de 0 à 14 et place les points A, B, ..., O, S associés aux couples selon le tableau :

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	O	S
(0,14)	(14,0)	(3,8)	(9,5)	(10,10)	(0,1)	(7,7)	(1,0)	(5,9)	(8,3)	(0,0)	(14,14)

J'appelle « correspondants » deux points tels que A et B, tels que C et J. Indique d'autres ensembles de points correspondants.

2. Les élèves ont vite trouvé les points repérés par (x, y) et (y, x) avec $x \neq y$. Est-ce tout? Quel est le correspondant de E? Trouver, sur le dessin, et nommer le correspondant de chacun des points du quadrillage.

3. Étude des propriétés des points « correspondants », des couples d'entiers associés. Réponses : les points E, G appartiennent à la diagonale OS; les segments tels que AB sont perpendiculaires à OS qui les coupe en leurs milieux; au point marqué (x, y) avec $x < y$ correspond le point (y, x) avec $y > x$.

4. Tracer une figure (en utilisant le quadrillage) dans la partie inférieure à la diagonale OS; construire sa correspondante. Tracer une figure traversée par OS; construire sa correspondante.

Les élèves ont été très intéressées; le pliage a été utilisé parfois, pour des vérifications; en général, il a été jugé plus facile d'utiliser la règle des couples associés.

Plus tard, la symétrie de tables d'addition ou de multiplication a été observée; on a cherché la signification des correspondances ainsi définies et ce que représentent les couples invariants.

Composition de symétries. Recherches proposées :

1. Chercher toutes les images d'un point du plan par rapport à deux droites perpendiculaires.

2. Un point est sur la bissectrice d'un saillant de 60^0; chercher ses symétriques successifs par rapport aux droites supports des côtés du saillant.

3. Même recherche si le point n'est pas situé sur la bissectrice. (Cette question 3 a paru difficile, au contraire des deux autres.)

Dans les questions 1 et 2, les deux « machines » à produire les symétries ont été désignées par *a* et *b*. On a construit, dans chaque cas, les tables de composition : *e* est l'opérateur neutre, *ab* désigne l'opérateur obtenu par action successive de *a*, puis *b*.

Table 1

2 \ 1	*e*	*a*	*b*	*ab*
e	*e*	*a*	*b*	*ab*
a	*a*	*e*	*ab*	*b*
b	*b*	*ab*	*e*	*a*
ab	*ab*	*b*	*a*	*e*

Table 2

2 \ 1	*e*	*a*	*b*	*ab*	*ba*	*aba*
e	*e*	*a*	*b*	*ab*	*ba*	*aba*
a	*a*	*e*	*ba*	*aba*	*b*	*ab*
b	*b*	*ab*	*e*	*a*	*aba*	*ba*
ab	*ab*	*b*	*aba*	*ba*	*e*	*a*
ba	*ba*	*aba*	*a*	*e*	*ab*	*b*
aba	*aba*	*ba*	*ab*	*b*	*a*	*e*

(*N.B.* — Le 1er opérateur à lire en colonne, le 2e en ligne.)
Nous reviendrons sur tout cela en Cinquième.

Les élèves se sont lancés dans la recherche des symétries des quadrilatères. J'ai reçu beaucoup de très beaux dessins qui témoignent de l'intérêt porté à la question.

Mme CH.
(Montreuil-sous-Bois).