

NOM Prénom :

Barème : 6-5-6-3

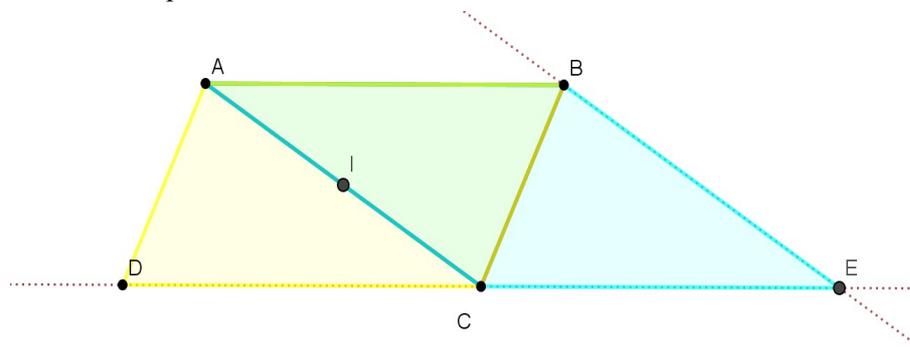
1. Constructions sans quadrillage

a) A, B et C sont des points quelconques.

I est le milieu de [AC]. D est le symétrique de B par rapport à I.

E est l'intersection de la parallèle à (AB) passant par C et de la parallèle à (AC) passant par B

Compléter la figure en construisant les points I, D et E



(laisser les traits de construction ; ils peuvent dépasser sur les écritures)

b) Quelle est la nature du quadrilatère ABEC ? C'est un parallélogramme

Justifier votre réponse : (CE) est parallèle à (AB) par définition de E, et de même, (BE) est parallèle à (AC).

Les côtés du quadrilatère ABEC sont donc parallèles deux à deux, d'où le résultat.

c) Quel est le symétrique de [BA] par rapport à I? C'est [DC] (ou [CD])

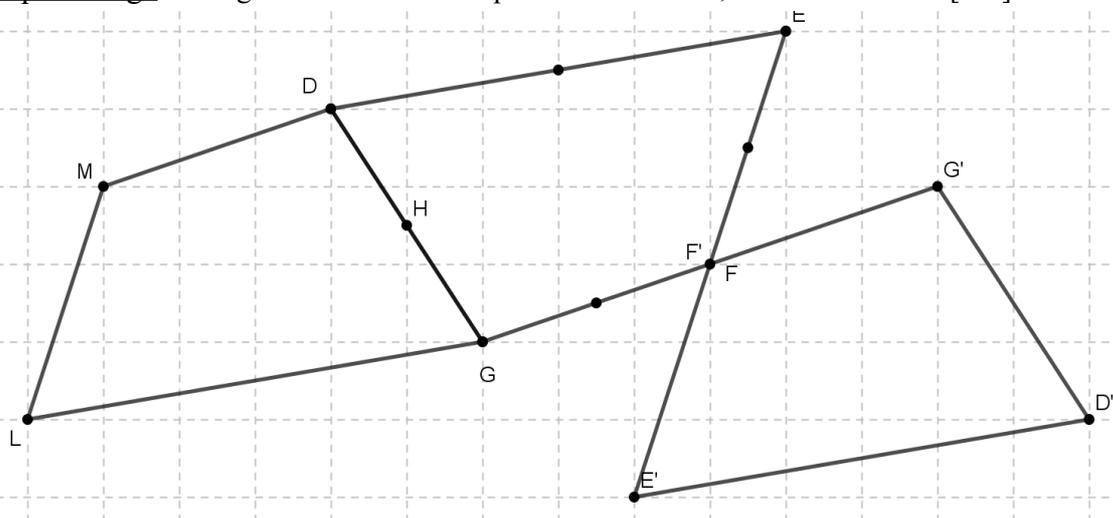
Quel est le symétrique de [AC] par rapport à I? C'est [AC] lui-même car A est changé en C et vice-versa.

Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? C'est un parallélogramme

Justifier la dernière réponse : I est le milieu de [AC] par définition et I est aussi le milieu de [BD] par construction (car D est le symétrique de B par rapport à I). Les diagonales du quadrilatère ABCD ont donc même milieu d'où le résultat.

2. Constructions sur quadrillage : La figure ci-contre est un quadrilatère DEFG ; H est le milieu de [DG].

a) Placer H puis placer les symétriques L et M de E et F par rapport à H (utiliser le quadrillage) puis, tracer le symétrique du quadrilatère DEFG par rapport à H.



Citer une particularité de l'hexagone DEFGLM ?

Il a H pour centre de symétrie, mais aussi il pave le plan (cf DM2)

b) Tracer l'image du quadrilatère DEFG par la symétrie de centre F.

Nommer ce quadrilatère symétrique D'E'F'G' avec D' symétrique de D, E' symétrique de E, etc.

3. Questions diverses

a) Si les points M et M' sont symétriques par rapport à un point P, que représente P pour [MM'] ?

P est le milieu de [MM'] (c'est aussi son centre de symétrie bien sûr mais on attendait le mot milieu ici).

b) LOSA est un losange. Que peut-on dire de [LS] et [OA] ?

Les diagonales [LS] et [OA] sont perpendiculaires

Si GRAM est un parallélogramme, à quelle condition, portant sur [GA] et [RM], GRAM est-il un rectangle ?

Les diagonales [GA] et [RM] doivent avoir la même longueur.

NB : j'ai mis un bonus de un point pour cette question qui dépassait ce qu'on avait vu en classe...

c) Le symétrique par rapport à O d'un segment [AB] est [A'B'] avec A' : symétrique de A et B' : symétrique de B.

Que pouvez-vous dire de AB et A'B'? ils sont égaux (même longueur) : $AB=A'B'$ Que pouvez-vous dire de (AB) et (A'B')? elles sont parallèles (même direction) : $(AB) \parallel (A'B')$

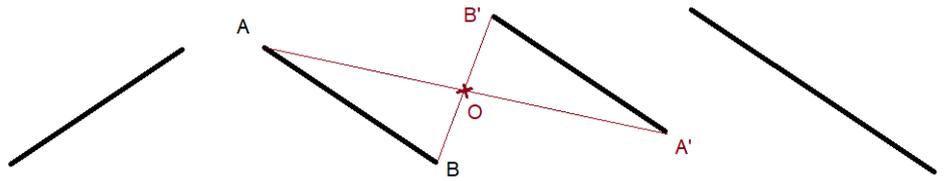
Comment peut-on construire le centre O de la symétrie en utilisant seulement une règle non graduée ?

En joignant les extrémités qui se correspondent : A et A' (on trace [AA']) puis B et B' (on trace [BB']).

O est à l'intersection de ces segments.

Réaliser la construction ci-contre :

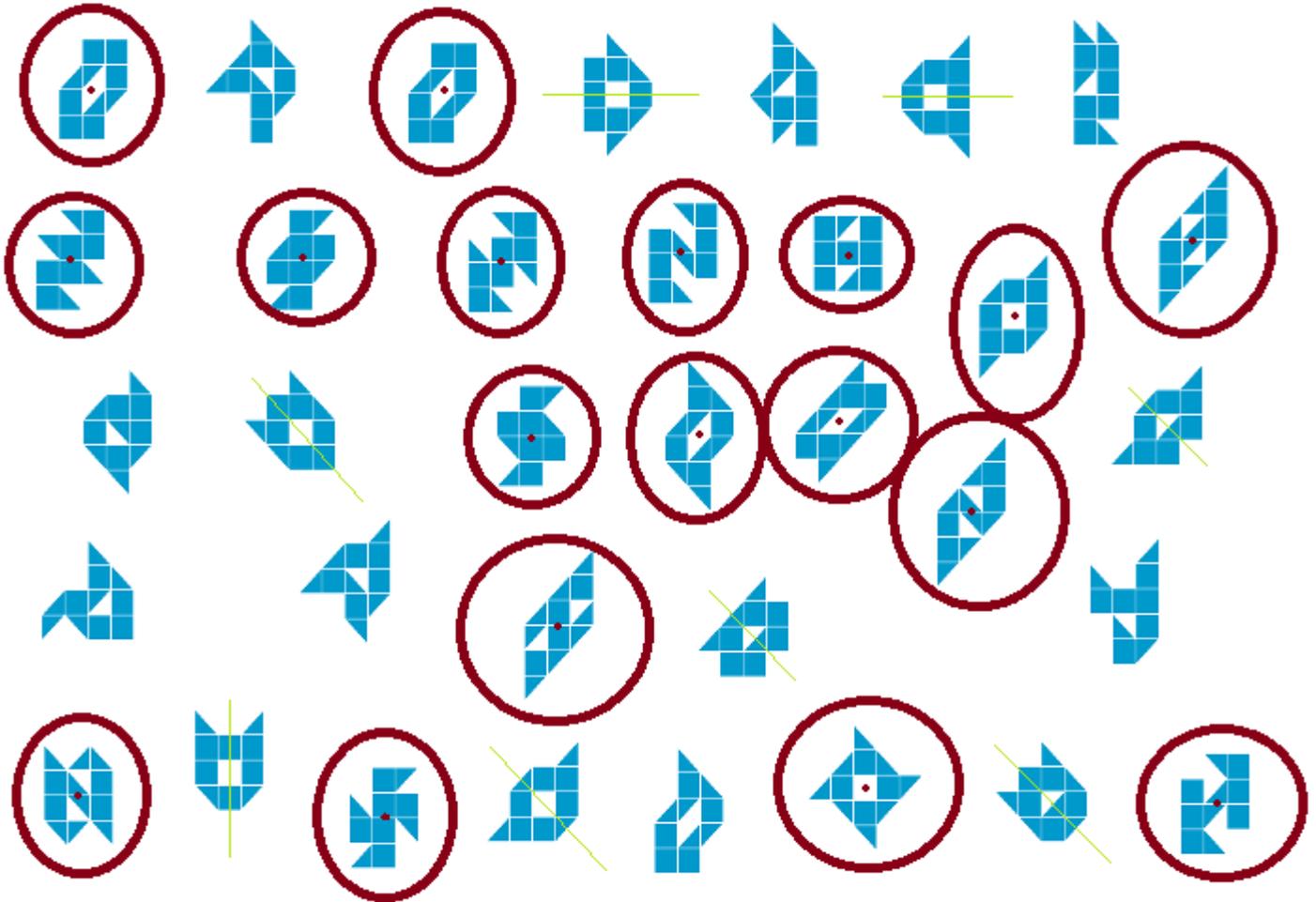
(Identifier, parmi les 3 segments sans nom de point, le segment [A'B'] qui convient ; tracer les segments qui permettent de placer O ; placer O)



4. Éléments de symétrie

a) Entourer ci-dessous les figures ayant un centre de symétrie et placer ce centre (une croix suffit pour placer ce point).

b) Tracer au stylo, le ou les axes de symétrie de chacune de ces figures, s'il y en a.



Il y a, dans ce groupe de dodécagones réalisables avec le Tangram, 18 formes ayant un centre de symétrie.

Vous avez remarqué les 2 premières sont identiques : il en reste 17 différentes.

J'ai tracé les axes de symétrie en vert.

Souvent les figures qui ont un centre de symétrie n'ont pas d'axe de symétrie.

En réalité, il faut avoir 2 axes perpendiculaires pour avoir en même temps un centre de symétrie (les rectangles et losanges en sont les représentants).

NB : La figure qui ressemble à un shuriken (ligne du bas) a plus qu'un centre de symétrie : elle a un centre quart-de-tour : elle reste invariante par une rotation d'angle 90° , 180° ou 270° .