NOM et Prénom ……………………………………………… Classe de Cinquième …… Contrat 2 Année 2010 2011

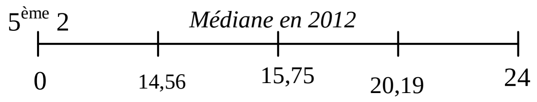
Corrigé Contrôle C2 SYMETRIE CENTRALE (55')

Compte rendu :

- *Propriétés de conservation (n°1) :* *Manque souvent de rigueur.*
- *Construction de figures :* *Attention à la propreté et la netteté. Codages induits par la symétrie centrale !*
- *Centre et axes de symétrie :* *Coder les axes perpendiculaires.*

  Une figure ayant un nombre impaire d'axes ne peut pas avoir de centre de symétrie.

  Une figure ayant un centre de symétrie possède forcément un nombre pair d'axes.
- *Raisonnement (n°5) :* *Raté dans l'ensemble. Propriétés du segment et son image imparfaitement sues.*
- *Calculs (n°6) :* *Bien.*
- *Plus généralement : orthographe, soin, argumentation…*



Dans une preuve, on ne répond pas en premier à la question mais on justifie d'abord !

Médiane = 17,88 sur 24 en 2011 ; 16,88 sur 24 en 2010 ; 15,75 sur 20 en 2009 ; 17,13 sur 20 en 2008.

- Exercice n° 1 (……………………..… / 6 points) : Propriétés de la symétrie centrale ; Construction.

Sur la figure *codée et non à l'échelle* plus bas, on sait aussi que : CB = 3 et CA = 4.

Sans rien tracer, répondre aux 3 questions suivantes **en justifiant évidemment !**

1. Comment seront (C'B') et (C'A'), les symétriques de (CB) et (CA) par rapport à D ? (……………….……. / 1 pt)

D'après le codage (CA) $\perp$ (CB), donc, par conservation de la perpendicularité par la symétrie centrale s_D , leurs symétriques (C'A') et (C'B') seront aussi perpendiculaires.

Donc A'B'C' est un triangle rectangle en C'.

2. Comment seront (AB) et (A'B') son symétrique par rapport à D ? (………..……..…. / 1 pt)

Puisque les droites (AB) et (A'B') sont symétriques par rapport à D, alors (AB) // (A'B').

Souvent confusion « parallélisme d'une droite et de son image » avec « la conservation du parallélisme ».

3. Calculer $\mathscr{A}$(A'B'C'), l'aire du triangle rectangle A'B'C'. (……………..……..... / 1,5 pts)

Beaucoup de confusion Aire-Périmètre.

$$\mathscr{A}(\text{triangle rectangle } ABC) = \frac{CA \times CB}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

Puisque les triangles ABC et A'B'C sont symétriques, alors, par conservation de l'aire par la symétrie centrale s_D ,

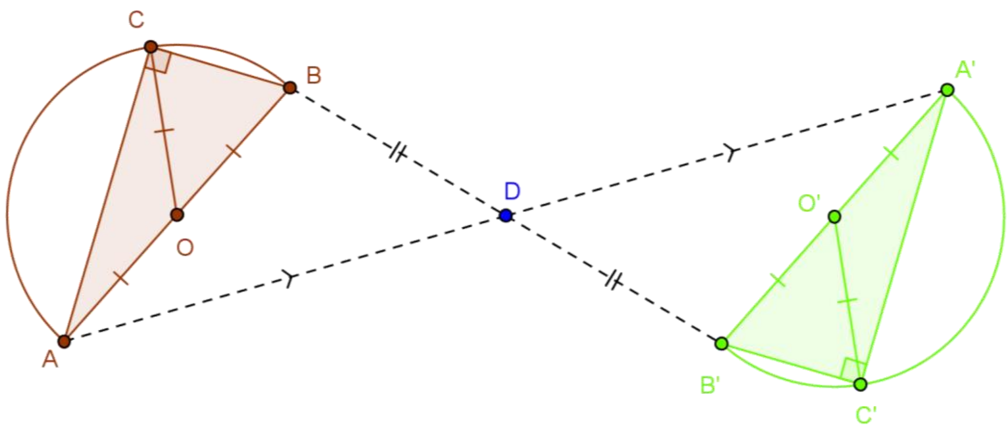
$\mathscr{A}(A'B'C') = \mathscr{A}(ABC) = 6 \text{ cm}^2$.

L'aire du triangle A'B'C' est de 6 cm².

4. Construire en bleu la symétrique de la figure par rapport au point D. (…………..…………. / 2,5 pts)

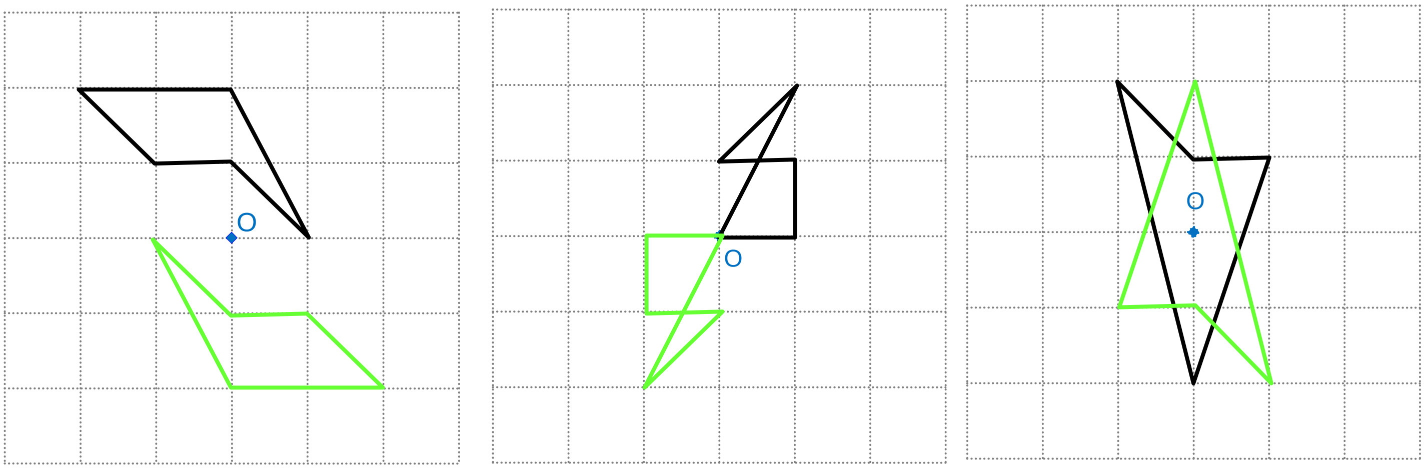
Traits légers de construction en pointillés. N'oubliez pas les codages ! ***Beaucoup oublie le codage induit par la symétrie centrale !***

Remarque : *cette figure initiale marron sera revue en 4ème lors du chapitre « Triangle Rectangle et Cercle Circonscrit ».*



➢ <u>Exercice n° 2 (…………………….…... / 3 points)</u> : Symétrie centrale et quadrillage.

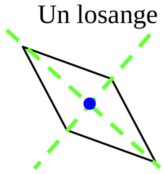
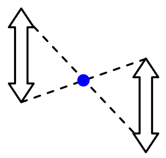
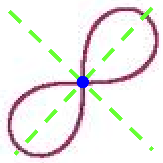
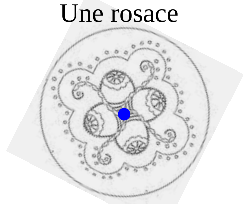
Sans équerre ni compas, tracer en vert les symétriques de ces trois figures par rapport au point O.



➢ <u>Exercice n° 3 (…………………….……. / 4 points)</u> :

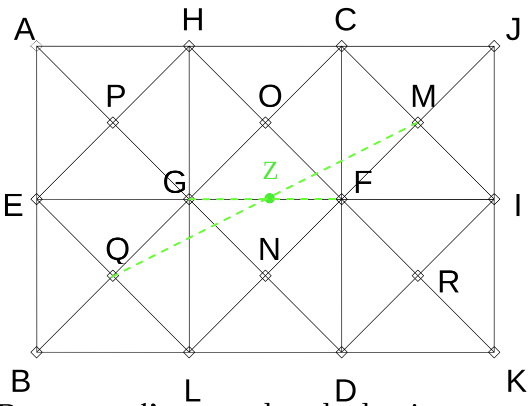
Placer s'ils existent : le ou les centres de symétrie *en bleu* et le ou les axes de symétrie *en vert.*

Si des axes sont perpendiculaires, on le codera.

<u>Codages :</u> axe · centre	Un losange 		Une lemniscate 	Une rosace 
nb d'axe(s) :	2 axes ⊥	0	2 axes ⊥	0 (souvent raté)
nb de centre :	1	1	1	1

➢ <u>Exercice n° 4 (..………………. / 3 points)</u> : Symétries en folie !

1. Observe bien cette mosaïque de carrés puis complète en colonne le tableau (………………… / 2 pts) :



La figure	[OF]	*IFD*	HMD	(EP)
est la symétrique de la figure	[QL]	BLG	CPL	(LM)
par rapport à	*(GN)*	N	(ON)	*(BC) ou tout point de (BC)*

Beaucoup d'erreurs dans le dernier cas par confusion des notations de droite et de segment.

2. Les triangles GQL et FCM sont symétriques par rapport à un point Z non dessiné sur la figure.

   Construire en vert ce point Z. *(laisser les traits de construction en pointillés)* (……………… / 0,5 pts)

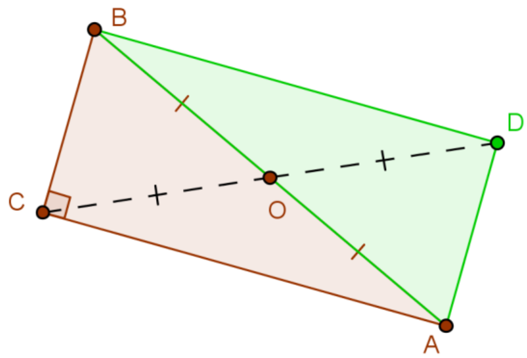
3. On transforme le triangle BEQ par la symétrie d'axe (AP) *(on obtient d'abord CHO) puis* par un demi-tour autour du point G. Quel triangle obtient-on au final ? *Le triangle QBL.* (……………… / 0,5 pts)

Question souvent non comprise.

➢ <u>Exercice n° 5 (………………………… / 5 points)</u> : Deux « moitiés » de rectangle.

Le but de l'exercice est de prouver que deux triangles rectangles superposables « collés l'un à l'autre » selon leur hypoténuse commune (leur plus grand côté commun) peuvent former un rectangle (d'où le nom de triangle rectangle).

Soit donc un triangle ABC rectangle en C et O le milieu de son hypoténuse [AB].



1. Construire en vert D le symétrique du point C par rapport au point O. (…………………… / 0,5 pts)

   Codage induit par la symétrie centrale souvent oublié !

2. Quel est le symétrique du triangle ABC par rapport au point O ? (……………….. / 0,5 pts)

   Le triangle BAD.

3. Quelle est la nature du triangle ABD ? Justifier ! (…………………….. / 1 pt)

Puisque le triangle ABC est rectangle en C, alors, par conservation de la perpendicularité, son symétrique le triangle ABD sera aussi rectangle (en D).

4. Comment sont les droites (AC) et (AD) ? Justifier ! (………………… / 2 pts) *Question ratée en général.*

Seule question un peu difficile du contrôle !

• *Puisque ABC est un triangle rectangle en C, alors (CB) ⊥ (CA).*

• *Puisque les droites (CB) et (DA) sont symétriques par rapport à O, alors (CB) // (DA).*

• *Puisque* $\left\{\begin{matrix}(CB) \perp (CA) \\ (CB) \,//\, (DA)\end{matrix}\right\}$ *alors (CA) ⊥ (DA).*

5. Justifier finalement que ACBD est un rectangle. (…………………….. / 1 pt) *Question ratée en général.*

Puisque le quadrilatère ACBD possède trois angles droits en C, en D et en A, alors ACBD est un rectangle.

<u>Remarques</u> :

- *Certains se contentent d'écrire que 2 triangles rectangles « collés » selon leur hypoténuse forment un rectangle. Grave erreur de logique ! On n'utilise pas le but de l'exercice pour montrer le résultat final !*
- *Nous verrons lors du chapitre sur les parallélogrammes une autre démonstration qui utilisera la propriété de longueur égale des diagonales d'un rectangle.*

➢ <u>Exercice n° 6 (…………………… / 3 points)</u> : Un peu de calcul !

Calculez : (…………..….. / 1 pt)

$A = 4 \times 4 - 4\ (\ 4 - (4 + 4) \div 4\ )$

$= 16 - 4\ (\ 4 - 8 \div 4\ )$

$= 16 - 4\ (\ 4 - 2\ )$

$= 16 - 4 \times 2$

$= 16 - 8$

$= 8$

Développez : (…………... / 1 pt)

On dessine d'abord les flèches de développement.

$B = 3\ (\ 2k - 3fd + 5\ )$

$= 6k - 9fd + 15$

Factorisez : (…..………... / 1 pt)

$C = 54d - 30j + 18$

$(= \mathbf{6} \times 9d - \mathbf{6} \times 5j + \mathbf{6} \times 3)$ *étape facultative.*

$= \mathbf{6}\ (\ 9d - 5j + 3\ )$