

# MATHEMATIQUES

## PROPORTIONNALITE

### jour 1

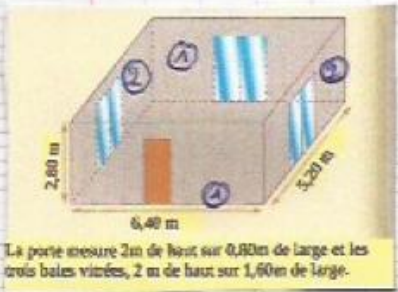
Lire la correction du devoir maison ci-jointe et comparer avec ses résultats.

6<sup>ème</sup>

DM. (lundi 23 mars 2020)

Exercice 1:

surface à peindre: plafond  $6,40 \times 5,20$   
 $= 33,28 \text{ m}^2$



La porte mesure 2m de haut sur 0,80m de large et les trois baies vitrées, 2 m de haut sur 1,60m de large.

murs: ①  $6,40 \times 2,80$   
 $= 17,92 \text{ m}^2$

②  $5,20 \times 2,80$   
 $= 14,56 \text{ m}^2$

porte:  $2 \times 0,80$   
 $= 1,6 \text{ m}^2$

baies vitrées:  $2 \times 1,60$   
 $= 3,2 \text{ m}^2$

plafond + murs - porte - baies vitrées.  
 $= 33,28 + (17,92 \times 2) + (14,56 \times 2) - 1,6 - (3,2 \times 3)$   
 $= 33,28 + 35,84 + 29,12 - 1,6 - 9,6$   
 $= 98,24 - 11,2$   
 $= 87,04 \text{ m}^2$

La surface totale à peindre est de  $87,04 \text{ m}^2$

peinture:  $1L \rightarrow 4m^2$   
 $5L \rightarrow 20m^2$

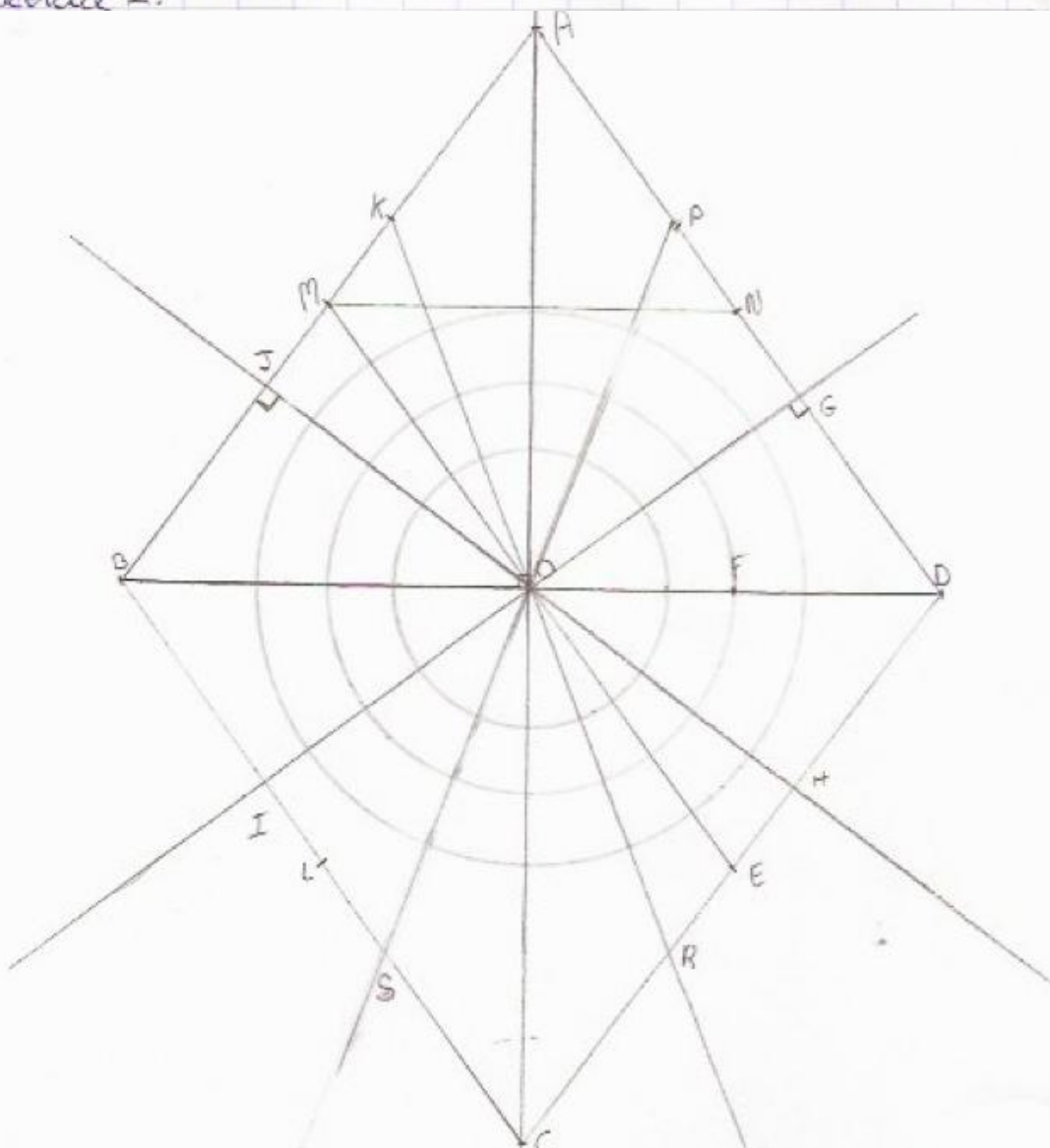


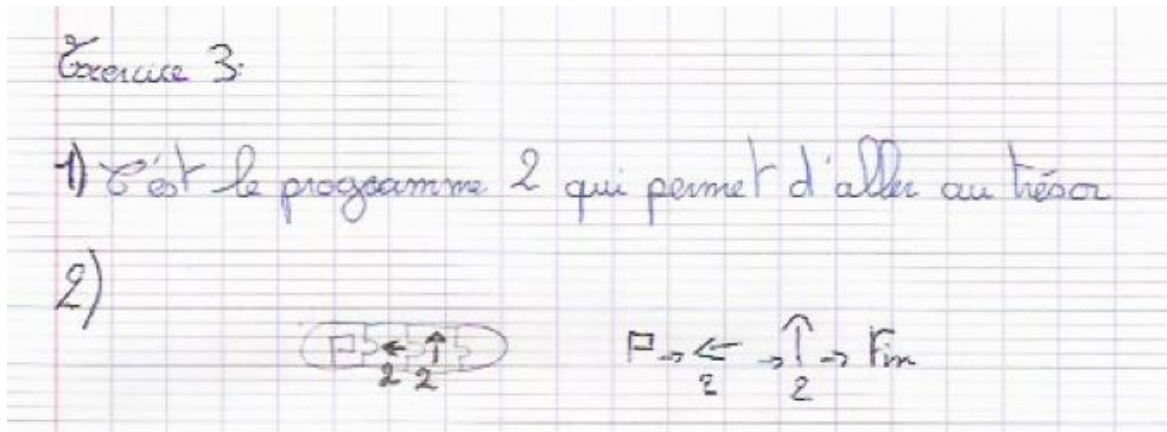
1 pot de peinture peut couvrir  $20m^2$

$$87,04 \div 20 = 4,352$$

Il faut donc 5 pots de peinture pour ce chantier.

Exercice 2:





**Chercher le coup Mathador :** 3 - 4 - 6 - 9 - 14 nombre cible 28

**leçon :**

Relire la fiche sur la proportionnalité (dernière fiche d'exercices, avec les tableaux de proportionnalité)  
ou Lire la leçon page 82 du manuel

**faire les exercices du manuel :**

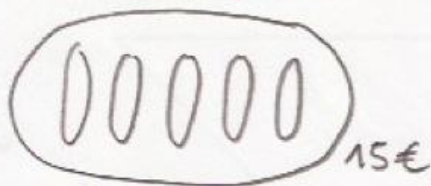
ex 3 et 4 p 83 (aide : trouver d'abord combien coûte 1 baguette, combien mesure 1 seul livre...présenter sa réponse à l'aide d'un tableau de proportionnalité)



## Jour 2

Regarder la correction des exercices d'hier et corriger son travail.

### Exercice 3 page 83



Le plus simple est de calculer combien coûte une baguette  $15 : 5 = 3€$

Il s'agit d'une situation de proportionnalité, on peut faire un tableau:

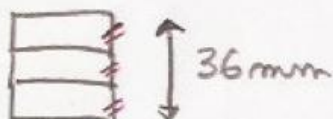
Nombre de baguettes	5	1	9
prix en €	15	3	$3 \times 9 = 27$

c'est le coefficient de proportionnalité

$\times 3$

Donc 9 baguettes coûtent **27€**.

### Exercice 4 page 83



Le plus simple est de calculer combien mesure un line  $36 : 3 = 12 \text{ mm}$

Il s'agit d'une situation de proportionnalité, on peut faire un tableau:

Nombre de lignes	3	1	10
hauteur en mm	36	12	$12 \times 10 = 120$

c'est le coefficient de proportionnalité

$\times 12$

Donc 10 lignes mesurent **120 mm**.

**Lire la leçon PROPORTIONNALITE** suivante et la mettre partie leçon du classeur (possibilité aussi de lire le cours p 82 du manuel)

faire les **exercices 5 et 6 p 83** (aide : comme les exercices précédents, calculer d'abord pour 1)  
faire l'**exercice 7 page 83** (trouver le coefficient de proportionnalité : regarder le **modèle p 82** "résoudre un exercice de proportionnalité à l'aide du coefficient")

# PROPORTIONNALITE

## 1) Vocabulaire et définition

Exemples « On achète des stylos à l'unité »

Dans ce cas, le prix à payer est obtenu en multipliant la quantité de stylo par le prix d'1 stylo.

On dit que le prix est proportionnel à la quantité.

Le prix d'1 stylo est appelé le coefficient de proportionnalité.

0,75€



### Définition :

Deux grandeurs sont proportionnelles si on peut calculer les valeurs de l'une en multipliant (ou en divisant) les valeurs de l'autre par un même nombre, toujours le même.

Un tableau est un tableau de proportionnalité si on passe d'une ligne à l'autre en multipliant ou en divisant par un nombre, toujours le même.

Ce nombre est appelé le coefficient de proportionnalité.

## 2) Propriétés

### a) D'une valeur à l'autre en multipliant

Un rôti pèse 0,500 kg et coûte 12 €.

Quel est le prix d'un rôti de 1,5Kg ?



masse en kg	0,5	1,5
prix en €	12	36

Un rôti de 1,5 kg coûte 36 €.

### b) D'une valeur à l'autre en additionnant

Chez un primeur, 4kg d'oranges coûtent 4,80€ et 3kg de ces mêmes oranges coûtent 3,60€. Sachant que le prix des oranges est proportionnel à la masse, quel est le prix de 7kg d'oranges ?



masse en kg	4	3	7
prix en €	4,80	3,60	8,40

7 Kg d'oranges coûtent 8,40 €.

### c) Retour à l'unité

6 m de grillage sont vendus 24,60€. Quel est le prix de 15m de ce grillage ?

On ne peut pas passer de 6m à 15m donc le plus simple est de calculer le prix de 1 m.

Longueur	6	1	15
prix	24,60	4,10	61,50

15 m de grillage coûtent 61,50 €.

$$\begin{array}{r} 24,60 \\ - 24,60 \\ \hline 0,60 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ 4,10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4,10 \\ \times 15 \\ \hline 2050 \\ + 4100 \\ \hline 6150 \end{array}$$



### Jour 3

Lire la correction des exercices 5, 6 et 7 p 83 jointe et corriger son travail si besoin.  
(la présentation de votre réponse peut être différente)

Exc 5 page 83:

nombre de tours	4	7
temps	24	42

0 0 0 0  
24h  
x 6

$24 \div 4 = 6$  Il faut 6h pour faire une fois le tour de la terre.  
 $7 \times 6 = 42$

Pour faire 7 tours de la Terre il faut 42 heures.

Exc 6 page 83

nombre de chansons	5	12
prix	3,75	9

1 1 1 1 1  
3,75€  
x 0,75

$3,75 \div 5 = 0,75$  une chanson coûte 0,75€

$12 \times 0,75 = 9$

12 chansons coûtent 9€

Exc 7 page 83:

Quantité de peinture (en L)	3	2	10	25
Surface couverte (en m <sup>2</sup> )	12	8	40	100

: 4

□ □ □  
12 m<sup>2</sup>  
x 4

$12 \div 3 = 4$  le coefficient de proportionnalité est 4

$2 \times 4 = 8$

$10 \times 4 = 40$

$100 \div 4 = 25$

Voici un "coup mathador" pour 3 - 4 - 6 - 9 - 14 cible 28 :

$$6 : 3 = 2$$

$$9 \times 2 = 18$$

$$14 - 4 = 10$$

$$10 + 18 = 28$$

mais vous en avez peut-être trouvé d'autres...

Chercher le coup Mathador pour 3 - 6 - 8 - 12 - 13 nombre cible 31

Faire les exercices du manuel : 8, 9, 10 et 11 p 83 (la correction sera donnée l'heure suivante).

#### Jour 4 :

Lire la correction des exercices jointe et se corriger

(votre présentation peut être différente, bien regarder les résultats obtenus et les calculs effectués)

#### Exercice 8 page 83 :

huile d'olive (en L)	3	0,5	7
masse d'olive (en kg)	18	3	42

On cherche le coefficient de proportionnalité, la masse de 1L d'huile d'olive



$$18 : 3 = \underline{6 \text{ kg.}}$$

$$0,5 \times 6 = 3$$

$$42 : 6 = 7$$

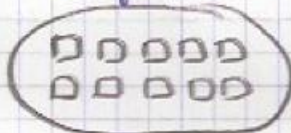
on multiplie par le coefficient car on cherche le nombre sur la "ligne du bas"

on divise par le coefficient car on cherche le nombre sur la "ligne du haut"

#### Exercice 9 page 83

nombre d'œufs	10	4	12
Prix en €	2	0,8	2,4

On cherche le coefficient de proportionnalité, le prix d'un œuf :



$$2 : 10 = \underline{0,2 \text{ €}}$$

$$4 \times 0,2 = 0,8$$

$$12 \times 0,2 = 2,4$$

on multiplie par le coefficient car on cherche les nombres du bas dans le tableau

Nous allons commencer une nouvelle leçon, mais c'est une leçon que vous avez déjà vu en CM2 :

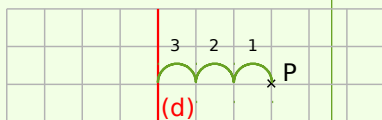
#### **SYMÉTRIE AXIALE**

Lire le début de la leçon page 230 du manuel.

Pour commencer, vous aller tracer des **symétriques sur des quadrillages**, lire le document joint qui explique comment compter les carreaux :

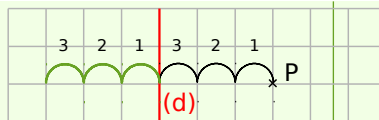
### **sur quadrillage :**

#### • Axe de symétrie **horizontal ou vertical**



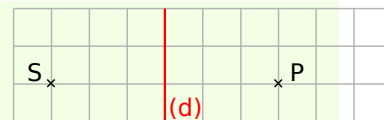
On part du point P vers (d). Il faut

**3 carreaux** pour y arriver.



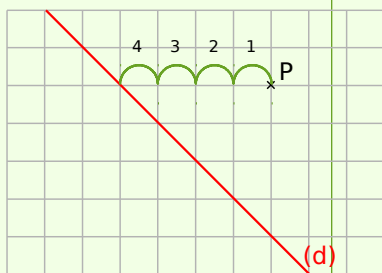
Ensuite, on reproduit le trajet de

**3 carreaux vers la gauche.**

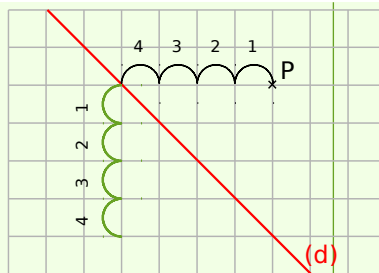


S est le symétrique du point P par rapport à (d).

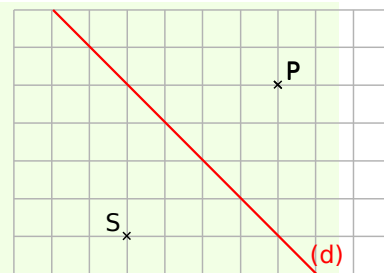
#### • Axe de symétrie **en diagonale**



On part du point P vers (d). Il faut **4 carreaux** pour y arriver.

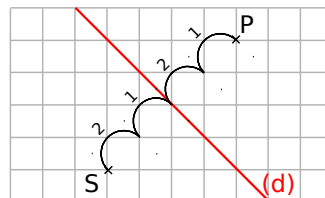


Ensuite, on descend de **4 carreaux.**



S est le symétrique du point P par rapport à (d).

**Remarque :** On peut également compter les carreaux en diagonale.



**Faire les exercices 2, 4, 6 p 231** (si vous n'avez que des feuilles gros carreaux, il suffit de compter les gros carreaux)

**Faire l'exercice 24 p 235**

### **Remarque :**

Vous pouvez vous corriger en utilisant une feuille de papier calque et en la pliant pour voir si cela se superpose correctement ou en pliant directement la feuille d'exercices

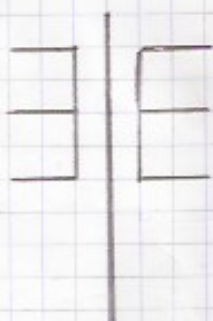


## Jour 5 :

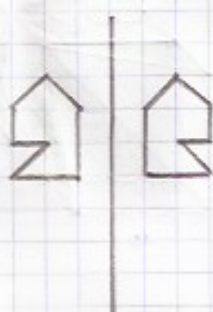
Lire la correction suivante et se corriger :

### Exercice 2 page 231

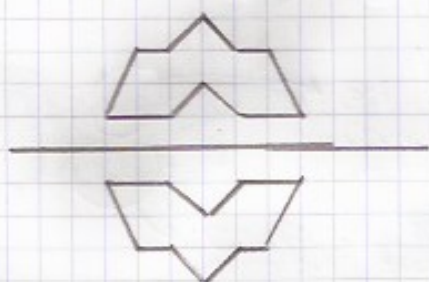
a)



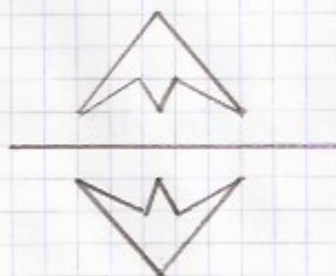
b)



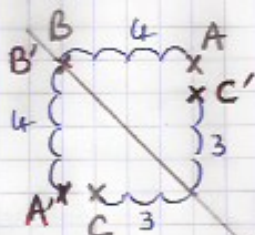
c)



d)



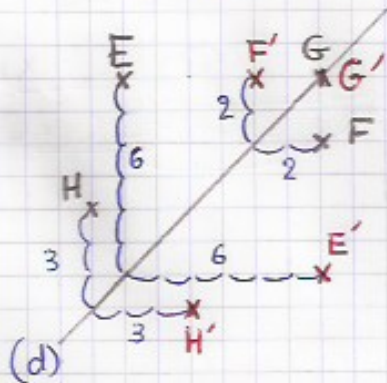
### Exercice 4 page 231



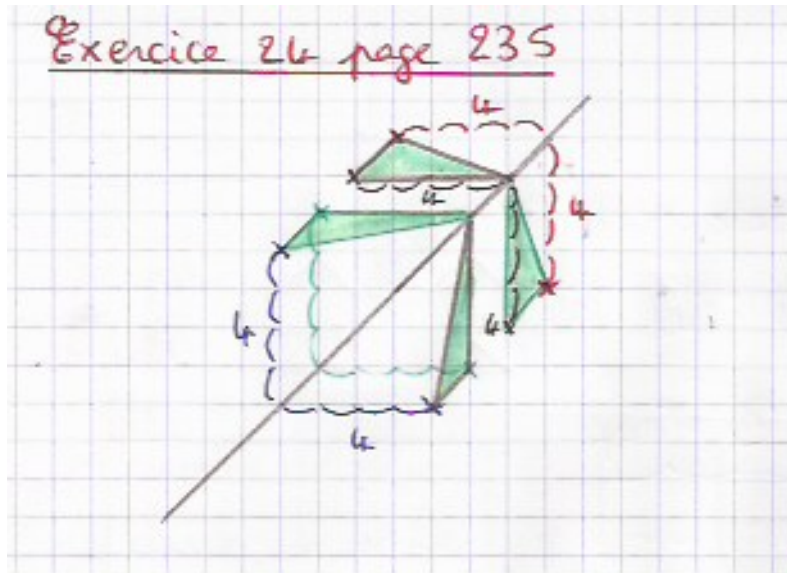
(on peut aussi compter en diagonale)

Le point B' est au même endroit que le point B : lorsque l'on plie le long de la droite les points situés sur la droite restent sur la droite.

### Exercice 6 page 231



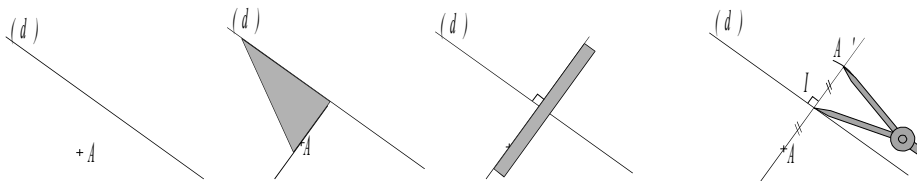
Le point G' est au même endroit que le point G car il appartient à la droite (d)



suite de la leçon :

### **Symétrie avec la règle et l'équerre**

Voici une méthode de construction du symétrique  $A'$  de  $A$  par rapport à  $(d)$ .



$[AA'] \perp (d)$  et  $I$  est le milieu de  $[AA']$  :  **$(d)$  est la médiatrice du segment  $[AA']$ .**

**Ou lire la leçon dans le manuel p 230** méthodes uniquement le a) en utilisant l'équerre

Exercices :

**Faire les exercices 5 question a) , 7 en utilisant l'équerre et le compas et 8 p 231**

**Faire l'exercice 12 p 233** (aide : tracer le symétrique  $O'$  du centre du cercle puis tracer le cercle de rayon 2,5 cm de centre  $O'$ )

Pour vous corriger vous pouvez utiliser du calque puis plier le long de la droite ou directement plier la feuille le long de la droite et vérifier que cela se superpose.

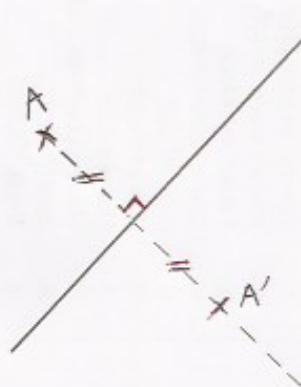
**Jour 6 :**

**Regarder la correction** des exercices et **se corriger** : vérifiez surtout vos angles droits à l'aide de l'équerre...

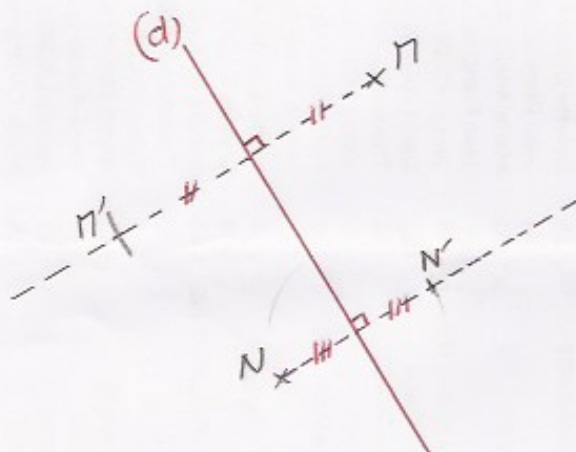
Exercice 5 page 231

a)

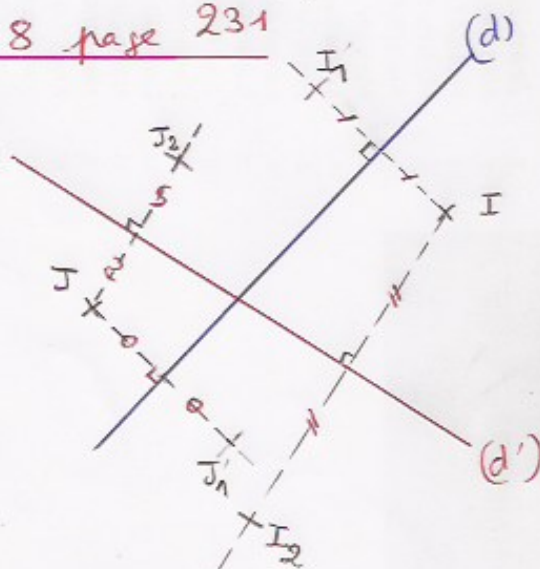
→ faire les tracés au crayon de papier  
→ laisser les traits de construction  
(d) en pointillés.



Exercice 7 page 231

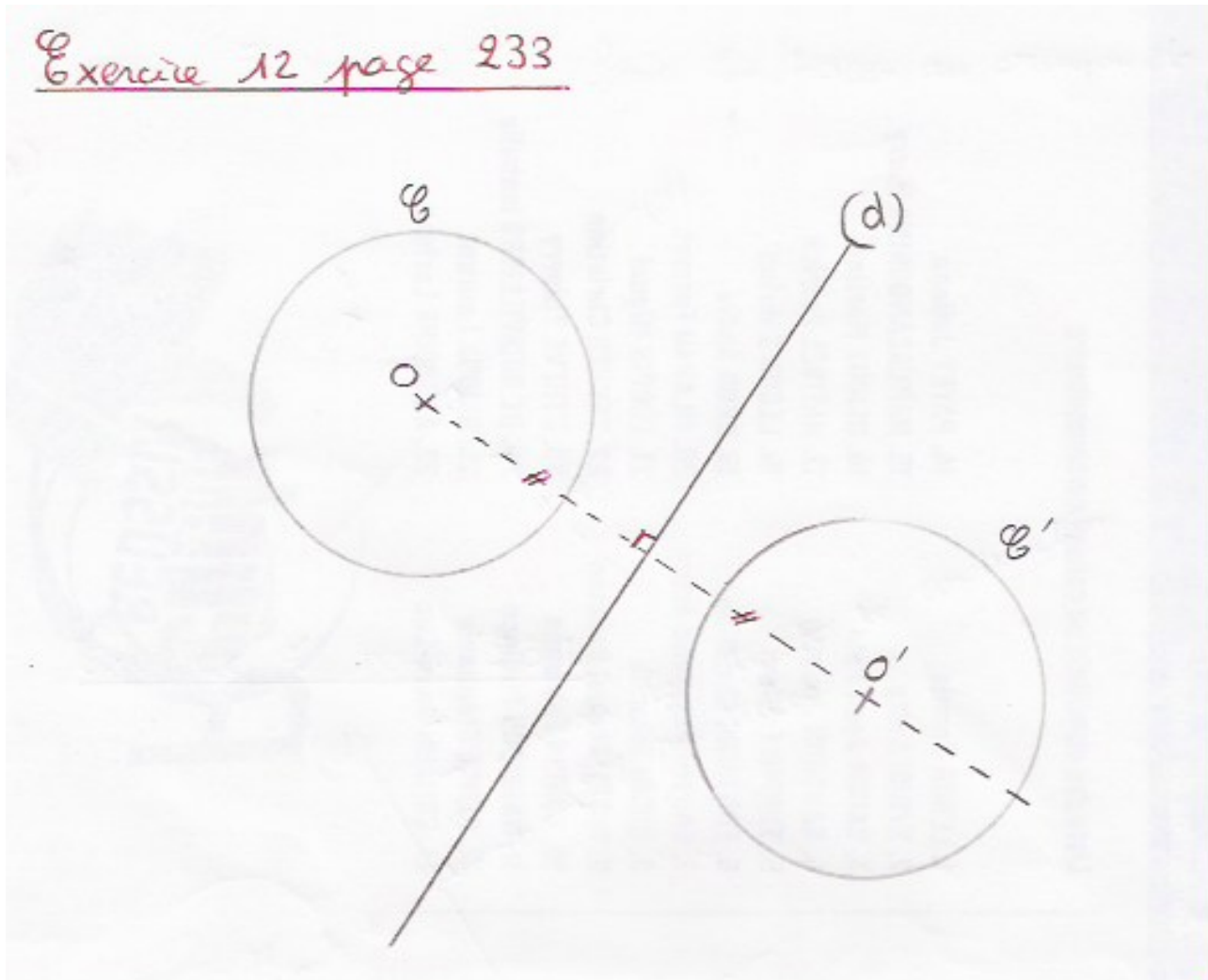


Exercice 8 page 231





### Exercice 12 page 233



Voici une solution pour le coup mathador 3 – 6 – 8 - 12 - 13 nombre cible 31

$$8 - 3 = 5$$

$$6 \times 5 = 30$$

$$13 - 12 = 1$$

$$30 + 1 = 31$$

mais vous en avez peut-être trouvé d'autres...

**Chercher le coup mathador** pour 1 – 3 – 8 – 8 – 16 nombre cible 56

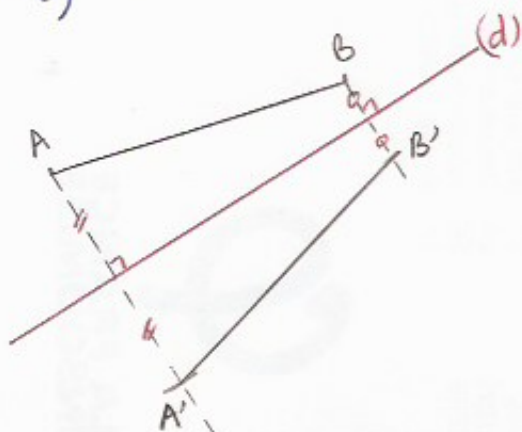
**Faire l'activité 2 page 228** (pour ceux qui ont du mal, vous pouvez vous aider de la page 232 « propriétés de la symétrie axiale »)

**Jour 7 :**

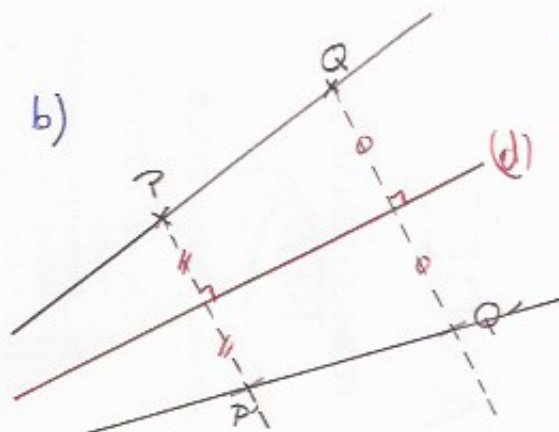
Lire la correction de l'activité 2 p 228 et se corriger.

Activité 2 page 228 :

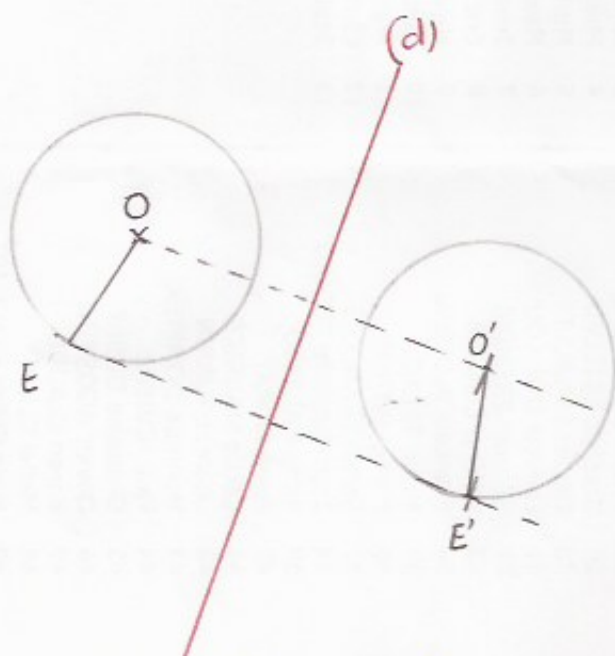
1) a)



b)



c)



Dans une symétrie axiale :

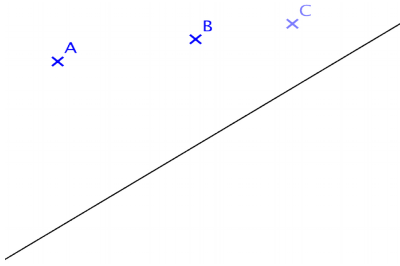
- le symétrique d'un segment est un segment de même longueur
- le symétrique d'une droite est une droite
- le symétrique d'un cercle est un cercle de même rayon.

Leçon : (faire les tracés sur cette feuille)

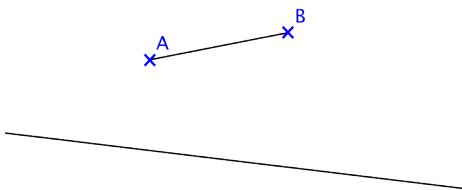
**Compléter les dessins** des propriétés en traçant le symétrique de chacun des points par rapport à la droite en utilisant l'**équerre et le compas** (laisser les traits de construction) et **apprendre par coeur** les propriétés:



**PROPRIETES :**

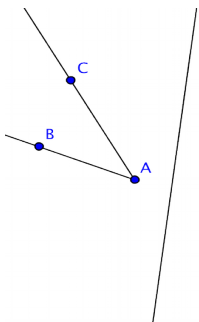


Si des points sont alignés alors leurs symétriques par rapport à une droite sont aussi alignés.



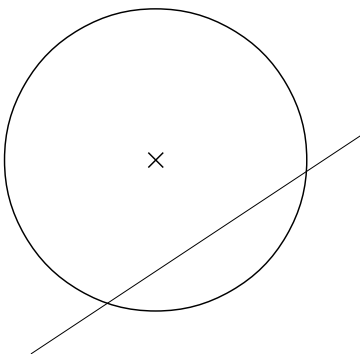
Si deux segments sont symétriques par rapport à une droite alors ils ont la même longueur

$$AB = A'B'$$



Si deux angles sont symétriques par rapport à une droite alors ils ont la même mesure

$$\widehat{AOB} = \widehat{A'O'B'}$$



Si deux cercles sont symétriques par rapport à une droite alors ces deux cercles ont le même rayon.

Si deux figures sont symétriques par rapport à une droite alors elles ont la même aire.



### Jour 8 :

Voici une solution pour le coup mathador pour 1 – 3 – 8 – 8 – 16 nombre cible 56

$$8 - 3 = 5$$

$$5 \times 8 = 40$$

$$40 + 16 = 56$$

$$56 : 1 = 56$$

mais vous en avez peut-être trouvé un autre...

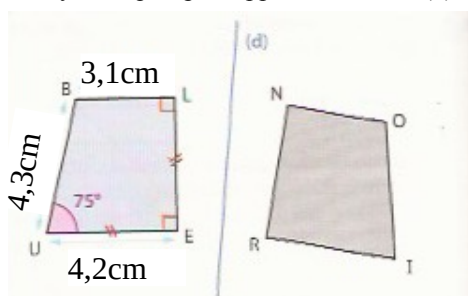
**Chercher le coup mathador** pour 2 – 3 – 4 – 9 – 13 cible 52

**Relire et apprendre** par coeur les propriétés de la symétrie axiale.

**Lire l'exercice corrigé** suivant :

#### Énoncé :

Dans la figure ci-dessous, les quadrilatères BLEU et NOIR sont symétriques par rapport à la droite (d).



Quelle est la mesure du segment [NO] ?

**Justifier** votre réponse.

#### Correction :

Pour justifier votre réponse, il faut rédiger une **démonstration** :

Une **démonstration se fait en trois étapes** :

je sais que

Je trouve dans l'énoncé

j'utilise la propriété

Je choisis la bonne propriété de la leçon

j'en déduis que

Je réponds à la question posée

**Je sais que** les segments [BL] et [NO] sont symétriques par rapport à la droite (d)

**J'utilise la propriété** : si deux segments sont symétriques par rapport à une droite alors ils ont la même longueur.

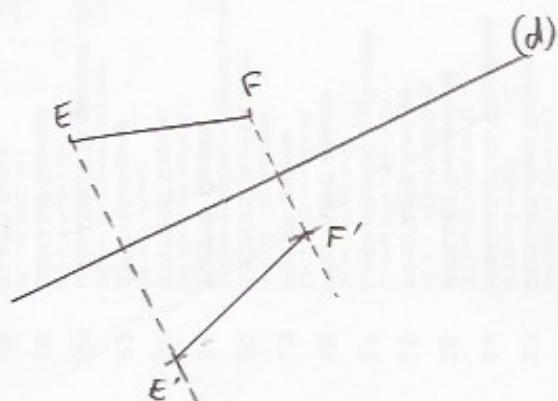
**J'en déduis que**  $NO = BL = 3,1\text{cm}$

**Faire les exercices** 15 et 16 p 233 en rédigeant des démonstrations.

### Jour 9 :

Lire la correction des exercices 15 et 16 p 233 et se corriger.

#### Exercice 15 page 233



- b) Je sais que les segments  $[EF]$  et  $[E'F']$  sont symétriques par rapport à la droite  $(d)$ .  
J'utilise la propriété : si deux segments sont symétriques par rapport à une droite alors ils ont la même longueur.  
J'en déduis que  $EF' = EF = 3\text{ cm}$

#### Exercice 16 page 233 :

- a) Je sais que  $[EF]$  et  $[IE]$  sont symétriques par rapport à la droite  $(d)$  et que  $[FG]$  et  $[IH]$  sont symétriques par rapport à la droite  $(d)$ .  
J'utilise la propriété : si deux segments sont symétriques par rapport à une droite alors ils ont la même longueur.  
J'en déduis que  $EF = IE = 4\text{ cm}$  et que  $FG = IH = 4\text{ cm}$ .  
Le triangle  $EIH$  est donc isocèle en I.
- b) Je sais que  $\widehat{EIH}$  et  $\widehat{EFG}$  sont symétriques par rapport à la droite  $(d)$ .  
J'utilise la propriété : si deux angles sont symétriques par rapport à une droite alors ils ont la même mesure.  
J'en déduis que  $\widehat{EIH} = \widehat{EFG} = 65^\circ$
- c)  $EI = 4\text{ cm}$  voir la démonstration du a)

Faire l'exercice récapitulatif 85 p 243

Aide :

Commencer par tracer le triangle  $IGH$  en utilisant l'équerre, « prolonger » le côté  $[IG]$  de  $3\text{ cm}$  pour placer  $O'$  puis utiliser l'équerre pour tracer la droite  $(d)$  en mettant l'angle droit le long de  $[GO']$ . Puis tracer le symétrique de cette figure par rapport à la droite  $(d)$ .

Chercher la formule de l'aire d'un triangle rectangle dans ses leçons si on ne s'en souvient pas.

**Jour 10 :**

Voici une solution pour le coup mathador pour 2 – 3 – 4 – 9 – 13 cible 52

$$9 + 3 = 12$$

$$12 - 4 = 8$$

$$8 : 2 = 4$$

$$4 \times 13 = 52 \quad \text{mais vous en avez peut-être trouvé d'autres...}$$

**Chercher le coup mathador** pour 4 – 2 – 1 – 11 - 8 nombre cible 24

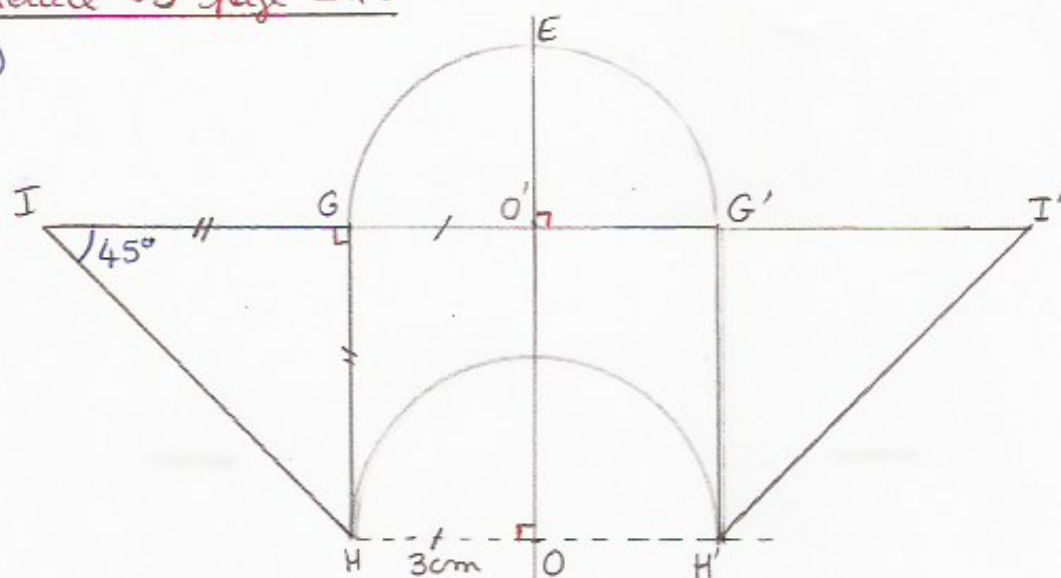
**Lire la correction** de l'exercice 85 p 243 et **se corriger** (page suivante)

**Faire le QCM page 59** (il peut y avoir plusieurs bonne réponses)



Exercice 85 page 243

a) b)



- 2a) Je sais que  $[O'I]$  et  $[O'I']$  sont symétriques par rapport à (d)  
 J'utilise la propriété : si deux segments sont symétriques par rapport à une droite alors ils ont la même longueur.  
 J'en déduis que  $O'I' = O'I = 5 + 3 = 8 \text{ cm}$

- b) Je sais que  $\widehat{G'I'H'}$  et  $\widehat{G'IH}$  sont symétriques par rapport à (d)  
 J'utilise la propriété : si deux angles sont symétriques par rapport à une droite alors ils ont la même mesure.  
 J'en déduis que  $\widehat{G'I'H'} = \widehat{G'IH} = 45^\circ$

c) 
$$\begin{aligned} \mathcal{A}_{IGH} &= \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} \\ &= \frac{IG \times GH}{2} \\ &= \frac{5 \times 5}{2} \\ &= 25 : 2 = 12,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

- d) Je sais que  $IGH$  et  $I'G'H'$  sont symétriques par rapport à (d)  
 J'utilise la propriété : si deux figures sont symétriques par rapport à une droite alors elles ont la même aire.  
 J'en déduis que  $\mathcal{A}_{I'G'H'} = \mathcal{A}_{IGH} = 12,5 \text{ cm}^2$