



LE CHOIX  
D'UNE AUTRE  
SCOLARITÉ

# Mathématiques

## Cours de vacances

Entrée en quatrième

Cours de vacances - Mathématiques quatrième

## Séquence 1

Organisation des calculs  
La symétrie centrale

### Devoir n° 1

## Séquence 2

Angles et triangles  
Les fractions

### Devoir n° 2

## Séquence 3

La proportionnalité  
Introduction au raisonnement logique  
Les parallélogrammes

### Devoir n° 3

## Séquence 4

Solides et volumes  
Les relatifs

### Devoir n° 4

**Corrigés des exercices d'entraînement en fin de fascicule**



## Introduction

Ce programme de révision du cours de mathématiques de la classe de cinquième couvre les points qu'il faut **absolument connaître et maîtriser** pour pouvoir espérer commencer le programme de la classe de quatrième. Mais « indispensable » ne veut pas dire « suffisant ».

Les exercices d'entraînement sont souvent très répétitifs. Il faut les traiter tous avant d'en vérifier les réponses dans la seconde partie de ce fascicule.

**Aucun calcul ne doit être fait au moyen de la calculatrice.**

**Les devoirs doivent être totalement rédigés** : c'est à dire que le correcteur ne doit pas avoir recours à l'énoncé pour comprendre ce qui est proposé.

Il faudra donc y faire apparaître ce qui est utile et nécessaire de l'énoncé.

Les réponses seront toujours expliquées ou démontrées.

Les résultats seront mis en évidence (soulignés ou encadrés).

L'orthographe et la présentation générale sont des points très importants à soigner.



Cours de vacances - Mathématiques quatrième

# Séquence 1

## Organisation des calculs

### I. Priorités dans les calculs

**Priorité n°1** : On effectue d'abord les calculs des expressions entre parenthèses, en commençant par les parenthèses les plus intérieures.

**Exemple**

$$A = 15 - (8,2 + 4,8)$$

$$A = 15 - 13 = 2$$

**Priorité n°2** : Quand il n'y a pas de parenthèses, on effectue d'abord les multiplications et les divisions avant les additions et les soustractions.

**Exemple 1**

$$B = 2,4 + 3 \times 5$$

$$B = 2,4 + 15 = 17,4$$

**Exemple 2**

$$C = 11 - 12 : 3 \text{ (que l'on peut aussi écrire : } C = 11 - \frac{12}{3} \text{)}$$

$$C = 11 - 4 = 7$$

### II. Calculs de quotients

**Priorité n°3** : Quand une expression figure au numérateur ou au dénominateur d'un quotient, on la calcule en premier.

**Exemple 1**

$$\frac{2,3 + 5,7}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

**Exemple 2**

$$\frac{14}{11 - 4} = \frac{14}{7} = 2$$

### III. Simplification d'écriture

Pour simplifier les écritures, on peut parfois ne pas écrire le signe  $\times$ .

**Exemples**

$3 \times a$  peut s'écrire  $3a$

$b \times c$  peut s'écrire  $bc$

$a \times 3$  peut s'écrire  $3a$  (mais pas  $a3$ )

$4 \times (a + 3)$  peut s'écrire  $4(a + 3)$  (mais pas  $(a + 3)4$ )

## IV. La distributivité du produit sur la somme

Le produit d'un nombre par la somme de deux nombres est égal à la somme des produits du *facteur commun* par chacun des deux *termes de la somme*.

→ Développer →
$k(a + b) = ka + kb$
$k(a - b) = ka - kb$
← Factoriser ←

Ces égalités sont toujours vraies (ce sont des identités), quelle que soit la valeur des nombres  $a$ ,  $b$  et  $c$

### Exemples d'utilisation pour « développer »

$$A = 12 \times 110$$

$$B = 25 \times 990$$

$$A = 12 (10 + 100)$$

$$B = 25 (1000 - 10)$$

$$A = 12 \times 10 + 12 \times 100$$

$$B = 25 \times 1000 - 25 \times 10$$

$$A = 120 + 1200 = 1320$$

$$B = 25\,000 - 250 = 24\,750$$

### Exemples d'utilisation pour « factoriser »

$$C = 137 \times 5,62 + 137 \times 4,38$$

$$D = 125 \times 8 - 125 \times 7,99$$

$$C = 137 (5,62 + 4,38)$$

$$D = 125 (8 - 7,99)$$

$$C = 137 \times 10 = 1370$$

$$D = 125 \times 0,01 = 1,25$$

## Exercices d'entraînement

### Exercice 1.

Calculer les expressions numériques suivantes :

$$A = (6 + 5) - (4 \times 2)$$

$$B = 6 + [(5 - 4) \times 2]$$

$$C = [6 + (5 - 4)] \times 2$$

$$D = (6 + 5 - 4) \times 2$$

### Exercice 2.

Le but de l'exercice est de calculer la valeur de l'expression suivante :

$$10 + 8 \times 6 - 4 \times 2$$

a. Calculer, si c'est possible :

$$A = (10 + 8) \times (6 - 4) \times 2$$

$$B = [(10 + 8) \times (6 - 4)] \times 2$$

$$C = 10 + (8 \times 6) - (4 \times 2)$$

$$D = 10 + (8 \times 6 - 4) \times 2$$

b. Parmi tous les résultats précédents, lequel est celui de l'expression :

$$A = 10 + 8 \times 6 - 4 \times 2$$

c. Que vaut alors l'expression :

$$B = 6 + 5 - 4 \times 2$$

### Exercice 3.

Calculer en respectant les parenthèses les expressions suivantes :

$$A = (6 - 2) + (5 - 3)$$

$$B = (7 + 5) + (9 - 7)$$

$$C = 9 - (2 \times 4) + 8$$

$$D = (1 + 4) \times (8 - 6)$$

$$E = (8 \div 2) - (6 - 3)$$

$$F = 16 \div (2 \times 4) + 1$$

$$G = 7,1 + (9,2 - 6,3) - 5,5$$

$$H = 2,3 \times [5,9 - (2,7 + 2,2)]$$

Exercice 4.

Calculer en respectant toutes les priorités les expressions suivantes :

$$I = 6 - 2 \times 3 + 3,14$$

$$J = 5 \times 3 + 3 \times 5$$

$$K = 13 - 4 \times 3 + 5$$

$$L = 10 \times 2 - 3 + 7$$

$$M = 8 \div 2 + 7 \times 3$$

$$N = 9 - 15 \div 5 + 4$$

$$O = 12 \times (6 \div 3)$$

$$P = (12 \times 6) \div 3$$

Exercice 5.

Afin d'alléger les écritures, on pourra parfois (lorsque cela ne crée pas d'ambiguïté) ne pas écrire le signe  $\times$  dans les calculs.

Par exemple :

$$3 \times (5 + 6) \text{ devient } 3(5 + 6)$$

$$(1 + 2) \times (3 + 4) \text{ devient } (1 + 2)(3 + 4)$$

$$5 \times a \text{ devient } 5a$$

$$a \times b \text{ devient } ab$$

$$2 \times \pi \times R \text{ devient } 2\pi R$$

Réécrire ces lignes de calculs en supprimant les signes «  $\times$  » quand c'est possible.

$$A = 6,1 \times (3,5 + 4,7)$$

$$B = 15 \times x + 12 \times y$$

$$C = a + b \times c$$

$$D = 2 \times (L + l)$$

$$E = L \times l$$

$$F = \frac{b \times h}{2}$$

Exercice 6.

Calculer les expressions suivantes :

$$A = 12 - (6 + 5)$$

$$B = (12 - 6) + 5$$

$$C = (12 - 6) - (2 + 3)$$

$$D = 5 \times (4 - 3)$$

$$E = (5 \times 4) - 3$$

$$F = (5 \times 4) - (3 \times 6)$$

$$G = 6 + (4 \times 2) + 7$$

$$H = (6 + 4) \times (2 + 7)$$

$$I = 6 + [4 \times (2 + 7)]$$

$$J = (14,5 \times 2) + 3,5$$

$$K = 14,5 \times (2 + 3,5)$$

$$L = [(14,5 \times 2) + 3,5] \times 2$$

$$M = 12 \div (4 + 2)$$

$$N = (12 \div 4) + 2$$

$$O = 12 \div [4 + (2 \times 4)]$$

$$P = 24 \div (6 \div 2)$$

$$Q = (24 \div 6) \div 2$$

$$R = (24 \div 2) \div (18 \div 3)$$

Exercice 7.

Calculer les expressions suivantes :

$$A = 9 \times 3 + 4$$

$$B = 9 \div 3 + 4$$

$$C = 9 + 3 \times 4$$

$$D = 7,5 \times 2 + 4 \times 2,3$$

$$E = 5,2 \times 4 - 3 \times 6$$

$$F = 5,2 + 4 \times 3 - 6$$

$$G = 24 \div 6 + 3$$

$$H = 24 + 6 \div 3$$

$$I = 24 \div 6 + 3 \times 4$$

$$J = 6,23 \times 10 - 130 \times 0,1$$

$$K = 14,2 \times 100 + 0,2 \times 1000$$

$$L = 0,01 \times 654 - 27 \div 10$$

$$M = 45 \div 100 - 0,012 \times 10$$

$$N = 901 \div 0,1 + 12\,900 \div 10$$

$$O = 10 \times 0,01 + 10 \div 100$$

$$P = 4 \times 7 - 3 + 2 \times 11$$

$$Q = 4 \times (2 + 3 \times 6) \times 5$$

$$R = [4 \times (2 + 3 \times 6)] \times 5$$

Exercice 8.

Placer les parenthèses de façon à ce que l'égalité soit vérifiée :

$$a. 8 + 5 - 4 \times 3 = 1$$

$$b. 8 + 5 - 4 \times 3 = 11$$

$$c. 11 - 2 \times 3 + 5 = 72$$

$$d. 11 - 2 \times 3 + 5 = 0$$

$$e. 13 + 2 \times 9 - 6 = 45$$

Exercice 9.

Placer les parenthèses et les opérateurs de façon à ce que l'égalité soit vérifiée :

$$a. \dots 3 \dots 4 \dots 5 = 7$$

$$b. \dots 3 \dots 4 \dots 5 = 35$$

$$c. \dots 3 \dots 4 \dots 5 = 17$$

d. ... 3 ... 4 ... 5 = 23

e. ... 3 ... 4 ... 5 = 2

Exercice 10.

Écrire dans chaque cas l'expression numérique traduisant la phrase, puis la calculer :

A = Le double de la somme de six et trois.

B = Le produit de la somme de cinq et quatre par la somme de huit et sept.

C = Le triple de la différence entre cinq et vingt.

D = La différence entre le double de neuf et la somme de sept et deux.

Exercice 11.

a. L'entraîneur d'une équipe de football doit acheter 16 équipements pour ses joueurs. Chaque équipement est composé d'un maillot à 25 €, d'un short à 13 € et d'une paire de bas à 6 €. **Écrire** l'expression qui permet de calculer le montant de ses achats.

b. Un boxeur pèse 86,2 kg à une semaine d'un combat. Il fait un régime qui lui permet de perdre 0,6 kg par jour pendant 7 jours. **Écrire** l'expression qui permet de calculer son poids le jour du combat.

c. Un club de foot a un budget de 76 M€. Le club vend deux joueurs à 9 M€ chacun, et en achète quatre à 15 M€ chacun. **Écrire** l'expression qui permet de calculer ce qu'il reste du budget.

d. 3 filles et 5 garçons vont au cinéma. Chacun d'eux paye sa place 6 €, s'achète un soda à 1,5 € et une glace à 2 €. **Écrire** l'expression qui permet de calculer la somme d'argent dépensée par l'ensemble du groupe.

e. Un marchand vend ses t-shirts 8,95 € pièce, mais par lots de 3. Je prends 5 lots, et je donne 150€. **Écrire** l'expression qui permet de calculer la somme que me rend le marchand.

Exercice 12.

Calculer les expressions suivantes :

$$A = \frac{15 + 9}{3}$$

$$B = \frac{15}{3} + 9$$

$$C = 15 + \frac{9}{3}$$

$$D = \frac{24 + 18}{6}$$

$$E = 24 + \frac{18}{6}$$

$$F = \frac{24}{6} + 18$$

$$G = \frac{30}{3 + 2}$$

$$H = \frac{30}{3} + 2$$

$$I = 3 + \frac{30}{2}$$

$$J = \frac{24 - 6}{3 \times 3}$$

$$K = \frac{6 + 4 \times 2}{5 + 2}$$

$$L = \frac{12 - (9 - 5)}{(7 - 5) \times 4}$$

Exercice 13.

Recopier chaque expression en supprimant le signe  $\times$  quand c'est possible :

$$9 \times a + 6 \times b$$

$$a + b + a \times b$$

$$(a + b) \times (a - b)$$

$$a \times (b+c) \times (x+y)$$

$$\square \times R \times R$$

$$4 \times a \times b$$

$$3 \times a \times a \times b$$

$$m \times c \times c$$

Exercice 14.

Calculer ces expressions en remplaçant a par 3 et b par 2 :

$$A = 5a + 3b$$

$$B = 2a + 2b + ab$$

$$C = 4ab$$

$$D = 4ab - 4(a + b)$$

$$E = (a + b)(a - b)$$

$$F = (a + b) - (a - b)$$

Exercice 15.

Remplacer k, a et b par leur valeur, pour calculer de deux manières  $k(a + b)$  et  $ka + kb$

- a)  $k = 6 ; a = 5 ; b = 3$
- b)  $k = 100 ; a = 6,4 ; b = 3,6$
- c)  $k = 0,1 ; a = 50 ; b = 80$
- d)  $k = 7 ; a = 8 ; b = 2$
- e)  $k = 20 ; a = 6,5 ; b = 5,5$

Exercice 16.

Recopier et compléter les pointillés par le nombre qui convient.

- a)  $6 \times (21 + 15) = 6 \times \dots + 6 \times \dots$
- b)  $12 \times (135 - 42) = 12 \times \dots - 12 \times \dots$
- c)  $6,3 (5,4 + 0,9) = \dots \times 5,4 + \dots \times 0,9$
- d)  $9 \times 6,3 + 9 \times 5,7 = \dots \times (6,3 + 5,7)$
- e)  $1,2 \times 0,6 - 1,2 \times 0,3 = 1,2 \times (\dots - \dots)$
- f)  $41 \times 23 + 23 \times 98 = \dots \times (\dots + 98)$
- g)  $\dots \times 57 - \dots \times 49 = 32 (\dots - \dots)$
- h)  $a (x + y) = a \times \dots + y \times \dots$

Exercice 17.

Recopier puis compléter les pointillés par « = » ou « ≠ ».

- |                      |       |                               |                    |       |                           |
|----------------------|-------|-------------------------------|--------------------|-------|---------------------------|
| $6 \times (21 + 15)$ | ..... | $6 \times 21 + 6 \times 15$   | $7 \times (9 - 3)$ | ..... | $7 \times 9 + 7 \times 3$ |
| $15 (10 + 12)$       | ..... | $15 \times 10 + 12 \times 15$ | $k(b - a)$         | ..... | $ka - kb$                 |
| $k (x + y)$          | ..... | $kx + ky$                     | $a(k - b)$         | ..... | $ka - kb$                 |
| $3a + 3b$            | ..... | $3(a - b)$                    | $7 + 7 \times 2,8$ | ..... | $7(1 + 2,8)$              |

Exercice 18.

Application de la distributivité (factorisation).

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| $A = 5 \times 6 + 5 \times 8$    | $B = 6 \times 9 - 6 \times 3$     |
| $C = 12 \times 3 + 7 \times 3$   | $D = 5,5 \times 2 - 2 \times 1,3$ |
| $E = 63 \times 92 + 63 \times 8$ | $F = 38 \times 107 - 7 \times 38$ |

Exercice 19.

Pour multiplier mentalement par 101, on peut remarquer que  $101 = 100 + 1$  afin d'appliquer la règle de la distributivité.

**Exemple :**  $54 \times 101 = 54 (100 + 1)$   
 $= 54 \times 100 + 54 \times 1$   
 $= 5\,400 + 54 = 5\,454$

En utilisant cette méthode, calculer **mentalement** :

- a.**  $26 \times 101$       **b.**  $92 \times 101$       **c.**  $141 \times 101$       **d.**  $4,53 \times 101$

Exercice 20.

Pour multiplier mentalement par 99, on peut remarquer que  $99 = 100 - 1$  afin d'appliquer la règle de la distributivité.

**Exemple :**  $54 \times 99 = 54 (100 - 1)$   
 $= 54 \times 100 - 54 \times 1$   
 $= 5\,400 - 54 = 5\,346$

En utilisant cette méthode, calculer **mentalement** :

- a.**  $26 \times 99$       **b.**  $92 \times 99$       **c.**  $1,4 \times 99$       **d.**  $0,53 \times 99$

Exercice 21.

Utiliser la distributivité pour calculer de façon simple les expressions suivantes.

$A = 7 \times 5,84 - 7 \times 2,84$

$$B = 84 \times 1,01$$

$$C = 13 \times 1\,894 + 13 \times 106$$

$$D = 138 \times 999$$

$$E = 157 \times 8 - 7,99 \times 157$$

$$F = 746 \times 10,01$$

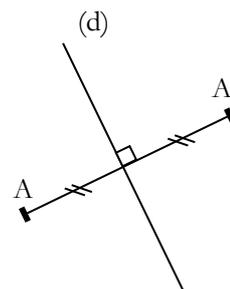


Cours de vacances - Mathématiques quatrième

## La symétrie centrale

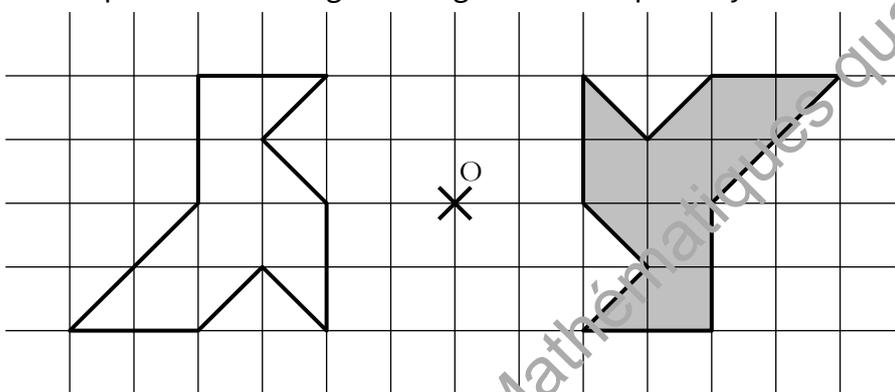
Sur la figure ci-contre, si on plie la feuille en suivant la droite (d), les points A et A' se superposent. Ils sont donc superposables par pliage.

On dit que les points **A et A'** sont **symétriques par rapport à (d)**. Cela signifie que la droite **(d)** est la **médiatrice du segment [AA']**.



### V. Symétrie par rapport à un point

La figure grise est obtenue à partir de la figure blanche par un **demi-tour** autour de O. On dit que la figure grise est « la symétrique de la figure blanche par rapport au point O ». On dit aussi qu'elle est « l'image de la figure blanche par la symétrie de centre O ».

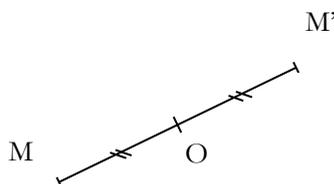


### VI. Symétrique d'un point

M est un point distinct de O.

Définition : Par la symétrie de centre O, le symétrique de M est le point M' tel que O soit le milieu du segment [MM'].

Le symétrique de O par rapport à O est le point O lui-même. On dit qu'il est invariant.



### VII. Symétrie d'une droite

La symétrique d'une droite (d) par rapport à un point O est une droite (d') parallèle à (d).

### 1. Construction de la symétrique (d') de (d)

On choisit deux points A et B sur la droite (d) (assez « éloignés »).

On construit les points A' et B' symétriques de A et de B par rapport au point O.

On trace la droite (d') c'est à dire la droite (A'B'), symétrique de (d) par rapport à O.

**Remarque :**

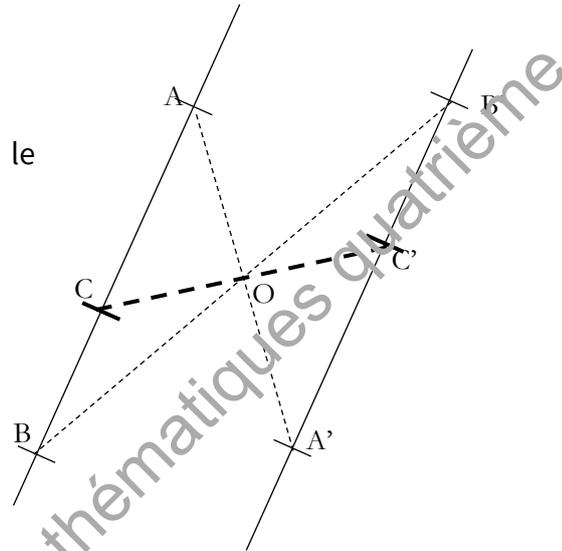
Lorsque O est sur (d), (d') est confondue avec (d).

### 2. Construction du symétrique d'un point de la droite (d)

Placer un point C sur (d).

Tracer la droite (CO).

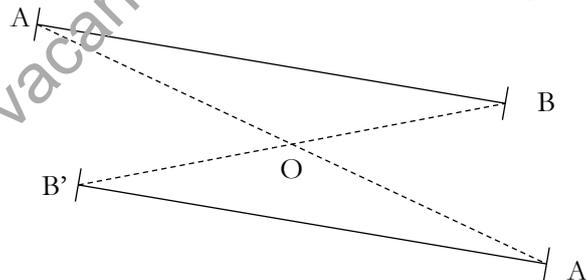
Le symétrique de C par rapport à O est le point C' d'intersection de (d') et de (CO).



## VIII. Symétriques de figures simples

### 1. Segment

Le symétrique d'un segment par rapport à un point est un segment parallèle et de même longueur.

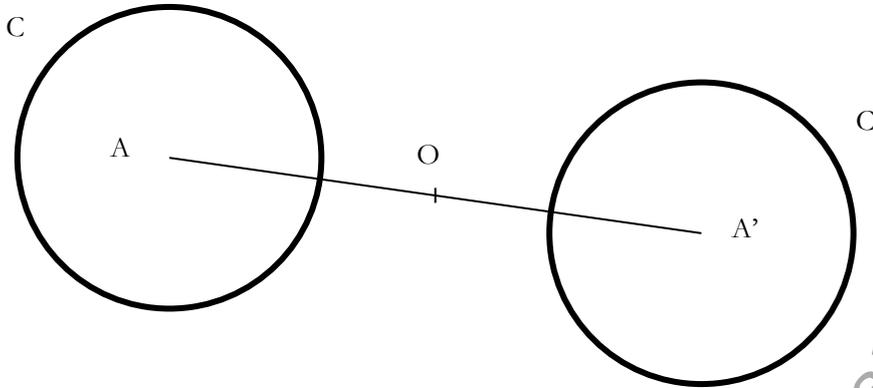


### 2. Demi-droite

Le symétrique d'une demi-droite par rapport à un point est une demi-droite parallèle.

### 3. Cercle

Le symétrique d'un cercle par rapport à un point O est un cercle de même rayon.  
Les centres A et A' sont symétriques par rapport à O.

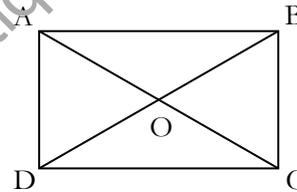


### IX. Centre de symétrie d'une figure

Lorsqu'une figure coïncide avec (se superpose à) sa symétrique par rapport à O, on dit que O est le centre de symétrie de la figure.

#### Exemples

O est le centre de symétrie du rectangle ABCD.

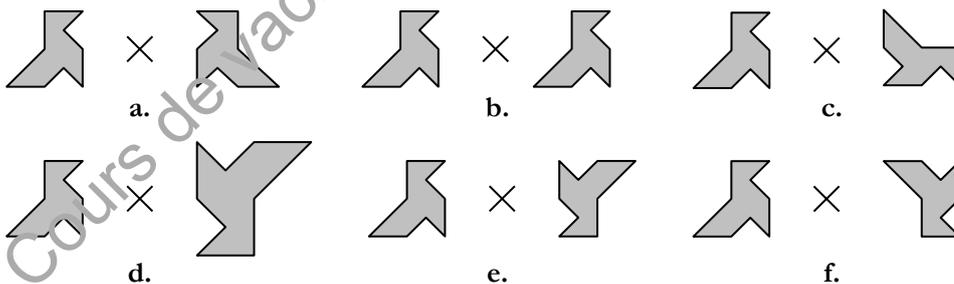


Le centre d'un cercle est le centre de symétrie de ce cercle

#### Exercices d'entraînement

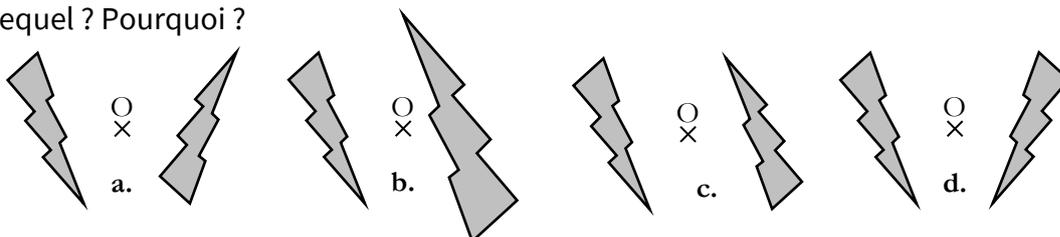
##### Exercice 22.

Parmi ces 6 dessins, un seul représente une figure et sa symétrique par rapport au centre.  
Lequel ? Pourquoi ?



##### Exercice 23.

Parmi ces 4 dessins, un seul représente une figure et sa symétrique par rapport au centre.  
Lequel ? Pourquoi ?



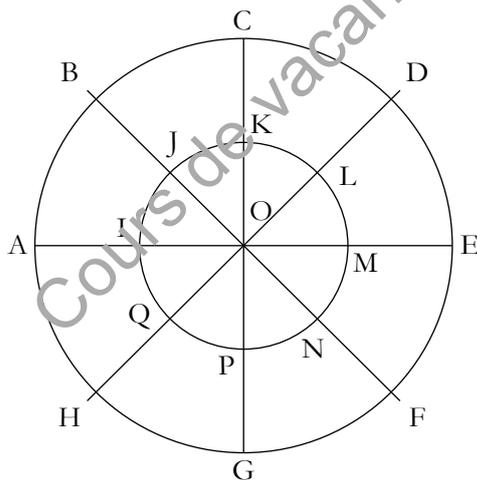
Exercice 24.

Recopier et compléter les phrases suivantes :

- a. M' est le symétrique de M par rapport à O signifie que **O** est le milieu du segment **[MM']**.
- b. B est le symétrique de A par rapport à O signifie que ..... est le milieu du segment [.....].
- c. F est le symétrique de E par rapport à A signifie que ..... est le milieu du segment [.....].
- d. M' est le symétrique de M par rapport à I signifie que ..... est le milieu du segment [.....].
- e. A<sub>2</sub> est le symétrique de A<sub>1</sub> par rapport à M signifie que ..... est le milieu du segment [.....].
- f. C est le symétrique de B par rapport à A signifie que ..... est le milieu du segment [.....].
- g. A est le symétrique de B par rapport à C signifie que ..... est le milieu du segment [.....].
- h. N est le symétrique de M par rapport à P signifie que ..... est le milieu du segment [.....].
- i. J est le symétrique de I par rapport à A signifie que ..... est le milieu du segment [.....].
- j. M est le symétrique de L par rapport à M signifie que ..... est le milieu du segment [.....].

Exercice 25.

On considère dans tout cet exercice la symétrie qui a pour centre le point O.



Par cette symétrie, quelles sont les symétriques ...

- |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| de A ? ..... | de B ? ..... | de M ? ..... | de D ? ..... |
| de E ? ..... | de P ? ..... | de G ? ..... | de L ? ..... |

Exercice 26.

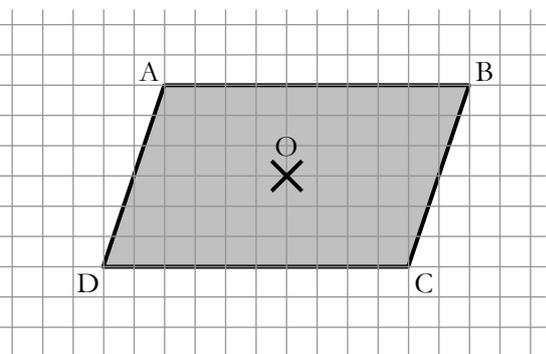
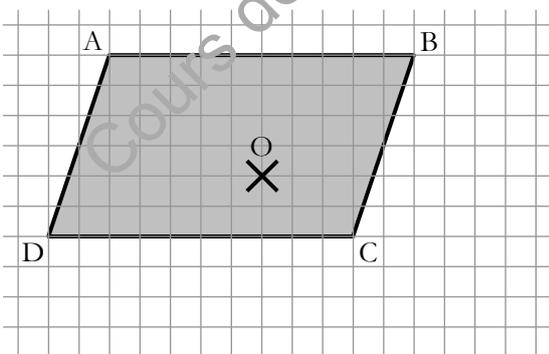
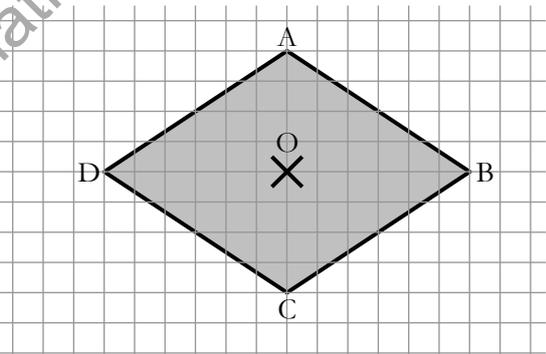
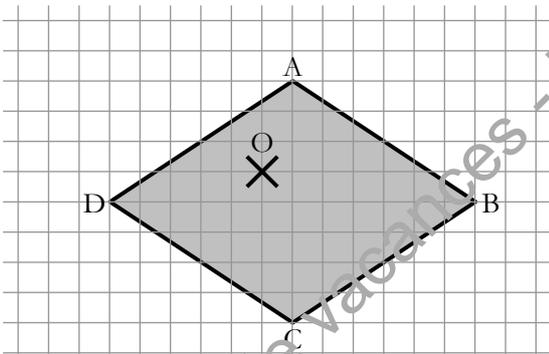
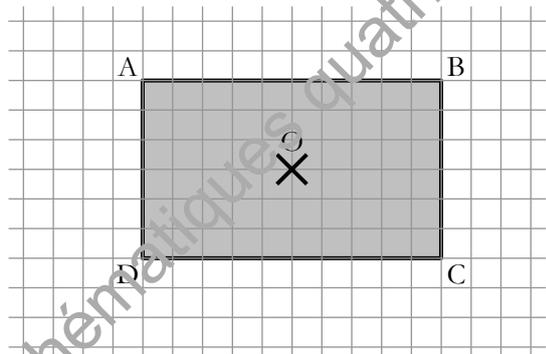
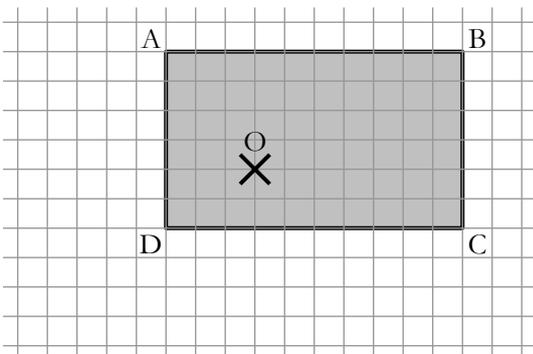
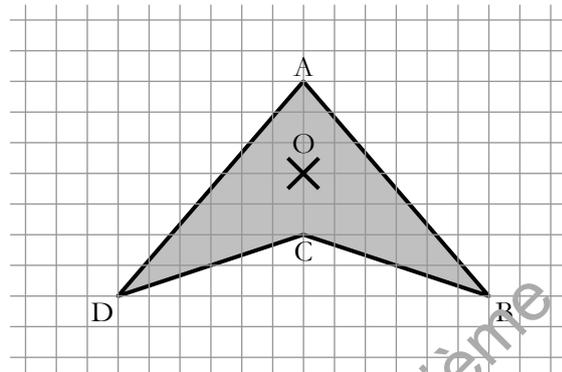
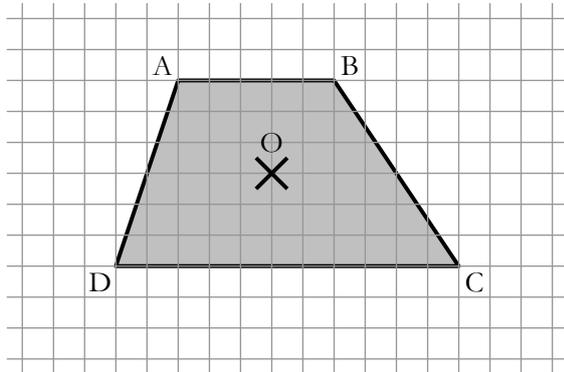
D'après ce dessin, compléter chaque phrase :

- |  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 1. ... est le symétrique de A par rapport à O  | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 2. ... est le symétrique de G par rapport à E  | P | O | N | M | L | K | J | I |
| 3. ... est le symétrique de T par rapport à K  | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 4. Q est le symétrique de ... par rapport à P  | Q | R | S | T | U | V | W | X |
| 5. O est le symétrique de ... par rapport à L  | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 6. B est le symétrique de ... par rapport à M  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7. C est le symétrique de Q par rapport à ...  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8. E est le symétrique de A par rapport à ...  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9. X est le symétrique de H par rapport à ...  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10. W est le symétrique de A par rapport à ... |   |   |   |   |   |   |   |   |

Cours de vacances - Mathématiques quatrième

Exercice 27.

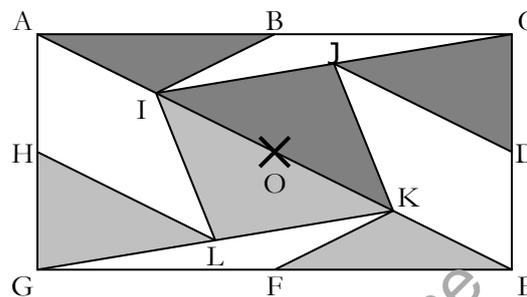
Construire dans chaque cas le quadrilatère  $A'B'C'D'$ , symétrique de  $ABCD$  par rapport au centre  $O$



**Exercice 28.**

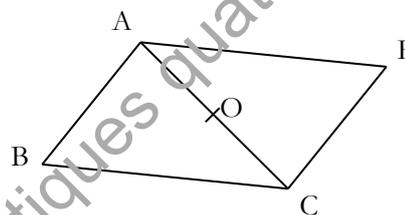
On considère dans tout cet exercice la symétrie de centre O.

- a. Quel est le symétrique du triangle ABI ?
- b. Quel est le symétrique du triangle BCI ?
- c. Quel est le symétrique du triangle IJK ?
- d. Quel est le symétrique du triangle GHL ?
- e. Quel est le symétrique du triangle FGK ?
- f. Quel est le symétrique du triangle CEI ?
- g. Quel est le symétrique du quadrilatère DEKJ ?
- h. Quel est le symétrique du quadrilatère AHLI ?
- i. Quel est le symétrique du quadrilatère IJKL ?
- j. Quel est le symétrique du pentagone EFKJD ?



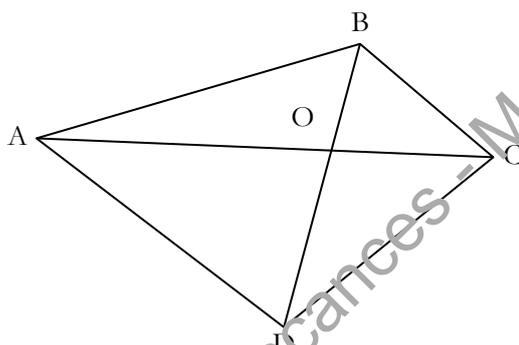
**Exercice 29.**

- a. AECB est un parallélogramme ; quel est le symétrique du triangle ABC par rapport à O ?
- b. Coder les longueurs égales sur la figure.



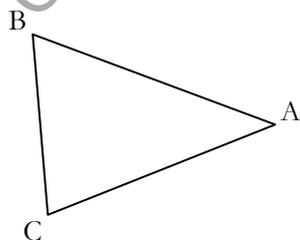
**Exercice 30.**

Construire le symétrique A'B'C'D' du quadrilatère ABCD par rapport à O.



**Exercice 31.**

Construire le symétrique de ce triangle par rapport au point A.



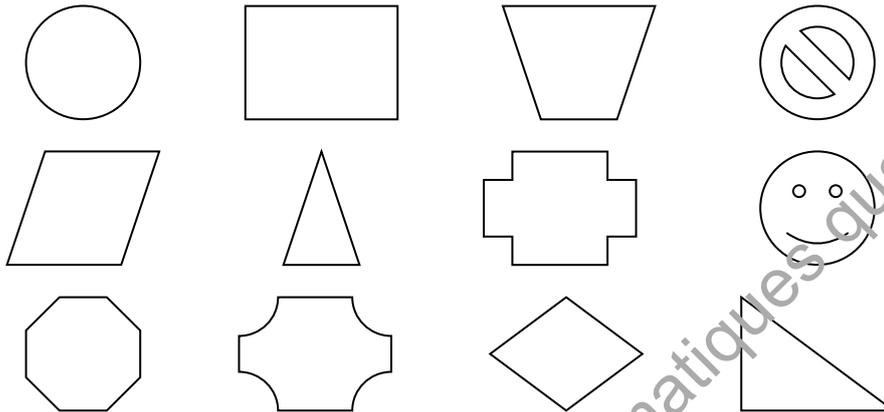
Exercice 32.

Tracer un triangle ABC

- a. Construire A' symétrique de A par rapport à B
- b. Construire B' symétrique de B par rapport à C
- c. Construire C' symétrique de C par rapport à A.

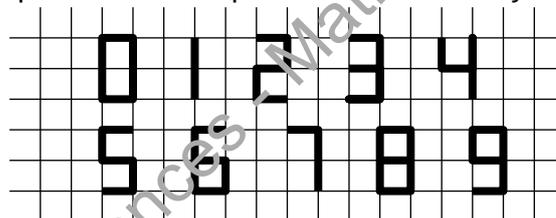
Exercice 33.

Parmi ces figures, lesquelles ont un centre de symétrie ?  
Indiquer sa position sur chaque figure.

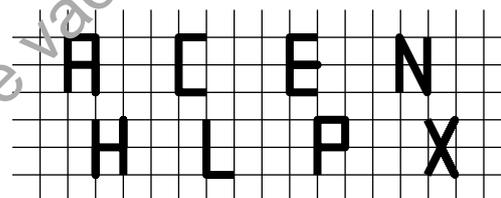


Exercice 34.

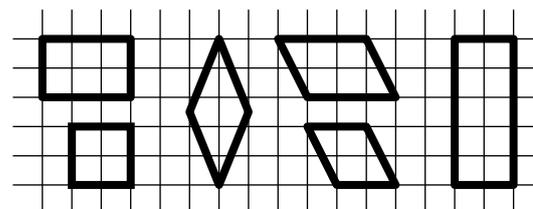
- a. Parmi ces chiffres, quels sont ceux qui ont un centre de symétrie ?  
Indiquer sa position.



- b. Parmi ces lettres, quelles sont celles qui ont un centre de symétrie ?  
Indiquer sa position.

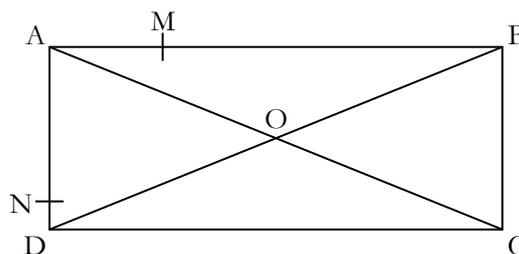


- c. Parmi ces figures, quelles sont celles qui ont un centre de symétrie ?  
Indiquer sa position.



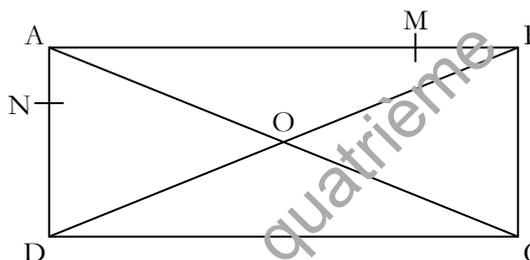
Exercice 35.

Indiquer une méthode pour trouver les symétriques des points M et N par rapport à O en utilisant uniquement le compas.



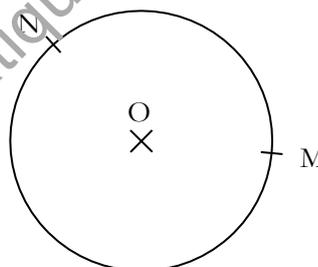
Exercice 36.

Indiquer une méthode pour trouver les symétriques des points M et N par rapport à O en utilisant uniquement la règle non graduée.



Exercice 37.

Indiquer une méthode pour trouver les symétriques des points M et N par rapport à O en utilisant uniquement la règle non graduée.



Exercice 38.

M' est le symétrique de M par rapport à un point O signifie que O est le milieu de [MM'].  
A est un point du segment [BC] tel que AB = AC.  
Quel est le symétrique de B par rapport à A ? Justifier la réponse.

Exercice 39.

(d) est la médiatrice du segment [EF] qu'elle coupe en I.  
Quel est le symétrique de F par rapport à I ?  
Justifier la réponse.

Exercice 40.

B est le symétrique de A par rapport à la droite (d).  
(BA) coupe (d) en M.  
Quel est le symétrique de A par rapport à M ?  
Justifier la réponse.

Exercice 41.

A' est le symétrique de A par rapport à C.  
(Δ) est la perpendiculaire à (AA') en C.  
Démontrer que (Δ) est la médiatrice de [AA'].

Exercice 42.

B est le symétrique de A par rapport à O.

C est le symétrique de O par rapport à B.

I est le milieu de [OB].

Démontrer que I est le milieu de [AC].



Cours de vacances - Mathématiques quatrième