

# Mathématiques



Taux, Rapports, Proportions,  
Homothéties & Figures Semblables

Nom: \_\_\_\_\_

Groupe: \_\_\_\_\_

École secondaire Cap-Jaunesse  
2ième Secondaire



# TAUX, RAPPORTS, PROPORTIONS, HOMOTHÉTIES & FIGURES SEMBLABLES

Dans ce chapitre, tu devras maîtriser les sujets suivants :

- ↳ Taux, taux unitaires & comparaison de taux
- ↳ Rapports & comparaison de rapports
- ↳ Proportions
- ↳ Situations proportionnelles
- ↳ Situations inversement proportionnelles
- ↳ Homothéties & rapport d'homothétie
- ↳ Comparaison de figures semblables & rapport de similitude



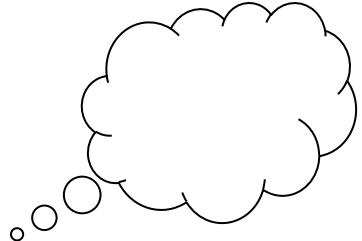
# Les Taux

- ↳ C'est un mode de comparaison entre \_\_\_\_\_.  
\* Ce sont les unités de mesure qui sont différentes.
- ↳ Les taux sont représentés sous forme de \_\_\_\_\_.
- ↳ Pour décrire un taux, on utilise souvent les mots suivants :  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, \_\_\_\_, etc.

Exemples :

1) Vitesse : Un conducteur a parcouru 460 km en 4 heures.

Taux : Vitesse =



2) Salaire : Un employé du IGA gagne 280 \$ en 2 jours de travail.

Taux : Salaire =

3) Densité de population : Dans une région du Québec, on retrouve

3 000 habitants pour une superficie de 2 km<sup>2</sup>.

Taux : Densité =



# *Les Taux Unitaires*

## **Les Taux Unitaires**

\* À quoi vous fait penser le mot « unitaire » ? \_\_\_\_\_ /\*

☞ Un \_\_\_\_\_ est un taux pour lequel le \_\_\_\_\_.

Exemples :

- 1) Vitesse : Une voiture se déplace à une vitesse moyenne de \_\_\_ km par heure.

Taux Unitaire : Vitesse =

- 2) Salaire : Un élève gagne \_\_\_ \$ en une journée en allant travailler aux fraises.

Taux Unitaire : Salaire =

- 3) Prix : Une annonce publicitaire indique que pour \_\_\_ \$ on peut acheter \_\_\_ pommes.

Taux Unitaire : Prix =

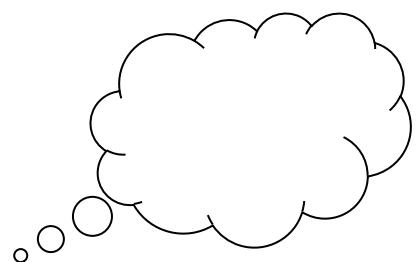


4) Nombre de billet : \_\_\_\_ billets pour une fête foraine ont été achetés par  
\_\_\_\_ personnes.

Taux Unitaire : Nombre billets =

5) Prix : Une annonce publicitaire indique que l'on peut acheter \_\_\_\_ billets de  
cinémas pour \_\_\_\_ \$

Taux Unitaire : Prix =



6) Distance : Une voiture à parcourue \_\_\_\_ km en 2h30 min.

Taux Unitaire : Distance=



**1.** Dans chaque cas, établis le taux unitaire.

a) Payer 1750 \$ pour 10 jours. \_\_\_\_\_ b) Rouler 45 km en 5 h. \_\_\_\_\_

c) Marquer 25 buts en 50 parties. \_\_\_\_\_ d) Parcourir 42 m en 6 tours. \_\_\_\_\_

**2.** Dans chaque cas, écris le taux exprimé en mots à l'aide d'un trait de fraction, puis établis le taux unitaire correspondant.

	Taux exprimé en mots	Notation	Taux unitaire
a)	35 \$ pour 7 kg		
b)	48 L en 6 min		
c)	777 km en 11 jours		

**3.** Dans chaque cas, établis le taux unitaire.

a) Payer 7,50 \$ pour 3 boissons. \_\_\_\_\_

b) Mélanger 250 mL de lait et 8 œufs. \_\_\_\_\_

c) Parcourir 38 km en 5 h. \_\_\_\_\_

d) Mettre 10 kg de carottes dans 4 sacs. \_\_\_\_\_

# *La Comparaison des Taux*

## **La Comparaison des Taux**

Pour comparer deux taux, il suffit de :



\_\_\_\_\_

ou



Trouver un \_\_\_\_\_ pour chaque taux



Exemples :

- 1) Détermine le bon signe entre <, > et =.

Benjamin gagne 90\$ pour 5 heures de travail.

Maude gagne 120\$ pour 6 heures de travail.

Salaire de Benjamin  Salaire de Maude

OU



Salaire de Benjamin  Salaire de Maude



2) IGA : 6 canettes de jus pour 4\$

Métro : 10 canettes de jus pour 6 \$

Quel est le moins cher ?

IGA

Métro



Donc, \_\_\_\_\_ est le moins cher, car il offre un meilleur rabais.

OU

IGA

Métro

Donc, \_\_\_\_\_ est le moins cher, car il offre un meilleur rabais.



**1.** Classe les taux suivants dans l'ordre croissant.

- ① 15 \$ pour 3 kg.    ② 5,20 \$/kg    ③ 10,50 \$ pour 2 kg.    ④ 6 \$ pour 1,5 kg.
- 

**2.** Dans chaque cas, compare les taux exprimés en mots, en utilisant le symbole approprié : <, > ou =.

- a) Rouler 36 min pour parcourir 28 km. \_\_\_\_\_ Rouler 30 min pour parcourir 16 km.
- b) Utiliser 2400 mL de lait pour 40 portions. \_\_\_\_\_ Utiliser 2300 mL de lait pour 39 portions.
- c) Produire 420 morceaux en 3 h. \_\_\_\_\_ Produire 340 morceaux en 2,5 h.
- d) Consommer 2400 calories en buvant 150 mL de jus. \_\_\_\_\_ Consommer 320 calories en buvant 20 mL de jus.
- e) Écrire 5 pages en 22 min. \_\_\_\_\_ Écrire 18 pages en 1 h 10 min.
- f) Compter 44 buts en 30 parties. \_\_\_\_\_ Compter 40 buts en 25 parties.
- g) Accumuler 25 points sur une possibilité de 32 points. \_\_\_\_\_ Accumuler 15 points sur une possibilité de 20 points.
- h) Subir 49 défaites en 68 parties. \_\_\_\_\_ Subir 75 défaites en 105 parties.

**3.** Classe ces limonades de la plus sucrée à la moins sucrée.

Limonade A : 24 g de sucre pour 63 mL de limonade.

Limonade B : 30 g de sucre pour 250 mL de limonade.

Limonade C : 88 g de sucre pour 150 mL de limonade.

Limonade D : 10 g de sucre pour 28 mL de limonade.

---

4. Le mode d'emploi d'un nettoyant indique de dissoudre 35 g de nettoyant en poudre dans 4 L d'eau. Que doit-on faire pour obtenir une concentration de nettoyant plus élevée en ne modifiant que la quantité d'eau?
- 

5. On compare les prix d'une même pièce de bœuf dans différentes boucheries. Classe ces prix dans l'ordre croissant.

Boucherie A : 23,19 \$ pour 1,75 kg.

Boucherie B : 29,25 \$ pour 2,25 kg.

Boucherie C : 19,95 \$ pour 1,5 kg.

Boucherie D : 36,68 \$ pour 2,8 kg.

---





# Les rapports



Le \_\_\_\_\_ est un mode de \_\_\_\_\_ entre deux quantités ou deux grandeurs de \_\_\_\_\_ exprimées dans les \_\_\_\_\_ et qui fait intervenir la notion de \_\_\_\_\_.

**Notation** : un rapport peut s'écrire sous les trois formes suivantes

$$a:b \text{ ou } a/b \text{ ou } \frac{a}{b}$$

S'écrit principalement comme une « fraction » \_\_\_\_\_ et sans unité de \_\_\_\_\_;

Les deux façons les plus courantes de noter un rapport sont le deux-points ou le trait de fraction. Ainsi, le rapport de  $a$  à  $b$  se note  $a : b$  ou  $\frac{a}{b}$ , où  $b \neq 0$ .

Ex. : Christine a 3 ans et pèse 20 kg. Roger a 50 ans et pèse 77 kg.

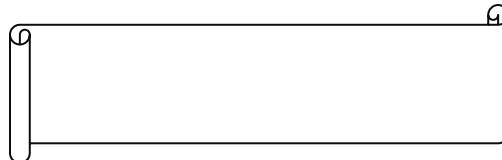
- 1) Le rapport de l'âge de Christine à celui de Roger se note 3 : 50 ou  $\frac{3}{50}$ .
- 2) Le rapport de la masse de Roger à celle de Christine se note 77 : 20 ou  $\frac{77}{20}$ .



**Exemples :**

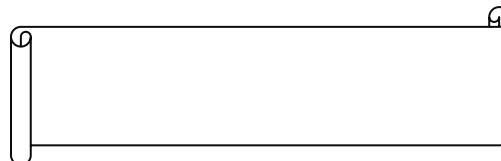
a) Dans la classe il y a 15 filles et 20 garçons.

Le rapport entre le nombre de filles et de garçons est :



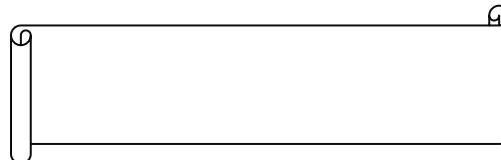
et se lit dans la classe il y a \_\_\_ filles pour \_\_\_ garçons ou le nombre de filles est égale au \_\_\_ du nombre de garçons.

b) Dans la même classe, détermine le rapport entre le nombre de garçons et de filles.



et se lit dans la classe il y a \_\_\_ garçons pour filles ou le nombre de garçons est égale au \_\_\_ du nombre de filles.

c) Dans la même classe, détermine le rapport entre le nombre de garçons et le nombre d'élèves dans la classe.



d) Le périmètre du carré A est 40 mm , celui du carré B, 9 cm :  
trouve le rapport des périmètres des deux carrés.

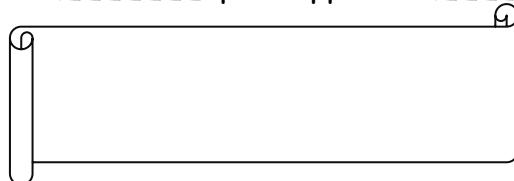


Le périmètre du carré A par rapport au carré B est : 40 mm par rapport à 9 cm que l'on doit transformer de façon à ce qu'ils aient la **même unité de mesure** :



soit en mm : \_\_\_\_\_ par rapport à \_\_\_\_\_

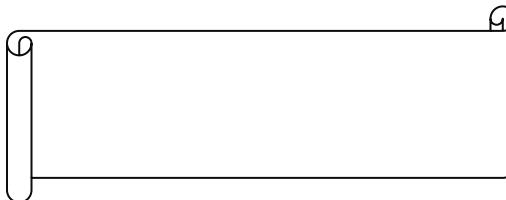
ou en cm : \_\_\_\_\_ par rapport à \_\_\_\_\_



et se lit le périmètre du carré A vaut les  $\frac{4}{9}$  du périmètre du carré B

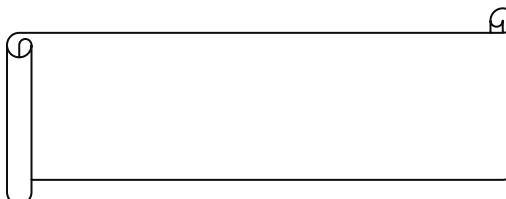
e) Corine a travaillé 2 heures pour 120 secondes de repos.

Détermine le rapport de travail et repos.



f) Sur une carte routière, 2 cm représente 4 km.

Détermine le rapport l'échelle et de la distance réelle.



1. Dans chaque cas, réduis le rapport.

a)  $\frac{8}{10} =$  \_\_\_\_\_

b)  $12 : 9 =$  \_\_\_\_\_

c)  $14 : 21 =$  \_\_\_\_\_

d)  $\frac{18}{12} =$  \_\_\_\_\_

e)  $\frac{39}{52} =$  \_\_\_\_\_

f)  $100 : 45 =$  \_\_\_\_\_

2. Un prisme à base rectangulaire a une longueur  $L$  de 10 cm, une largeur  $l$  de 8 cm et une hauteur  $h$  de 6 cm. Dans chaque cas, détermine le rapport simplifié.

a)  $\frac{L}{l} =$  \_\_\_\_\_

b)  $\frac{h}{l} =$  \_\_\_\_\_

c)  $\frac{L}{h} =$  \_\_\_\_\_

d)  $\frac{h}{L} =$  \_\_\_\_\_

3. L'un des côtés d'un carré et l'une de ses diagonales mesurent respectivement 5 cm et 7,1 cm. Donne le rapport :

a) de la mesure d'un des côtés du carré à celle d'une de ses diagonales. \_\_\_\_\_

b) du périmètre du carré à la mesure d'un de ses côtés. \_\_\_\_\_

4. Écris le rapport simplifié :

a) du nombre d'heures dans une journée au nombre d'heures dans une semaine. \_\_\_\_\_

b) du nombre de jours du mois de juin au nombre de jours dans une année. \_\_\_\_\_

c) du nombre de roues d'une motocyclette au nombre de roues d'une automobile. \_\_\_\_\_

d) du nombre de voyelles dans l'alphabet au nombre de lettres dans l'alphabet. \_\_\_\_\_

5. Simplifie les rapports suivants.

a)  $12 : 15$  \_\_\_\_\_

b)  $42 : 14$  \_\_\_\_\_

c)  $26 : 39$  \_\_\_\_\_

d)  $33 : 72$  \_\_\_\_\_

e)  $\frac{84}{32} =$  \_\_\_\_\_

f)  $\frac{51}{85} =$  \_\_\_\_\_

g)  $\frac{42}{78} =$  \_\_\_\_\_

h)  $\frac{93}{62} =$  \_\_\_\_\_

6. Pour fabriquer du pain, il faut 45 min pour mélanger les ingrédients, 30 min pour pétrir la pâte, 1 h 30 min pour la laisser gonfler, 15 min pour la pétrir une seconde fois et 55 min pour la cuire. Établis les rapports suivants.

a)  $\frac{\text{temps de cuisson}}{\text{temps de pétrissage}} =$  \_\_\_\_\_

b)  $\frac{\text{temps pour mélanger les ingrédients}}{\text{temps de cuisson}} =$  \_\_\_\_\_

c)  $\frac{\text{temps de pétrissage}}{\text{temps pour que la pâte gonfle}} =$  \_\_\_\_\_

d)  $\frac{\text{temps de cuisson}}{\text{temps de fabrication du pain}} =$  \_\_\_\_\_

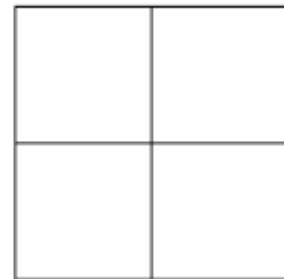
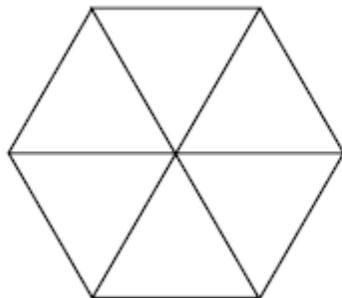
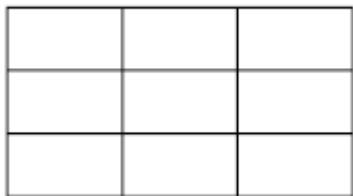
7. Colorie l'intérieur de chaque polygone en rouge et en noir pour que le rapport

$\frac{\text{aire de la partie rouge}}{\text{aire de la partie noire}}$  soit de :

a)  $\frac{1}{11}$

b)  $\frac{7}{5}$

c)  $\frac{5}{11}$





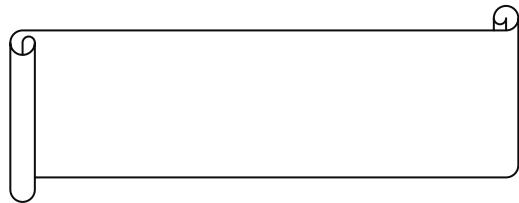
# La Comparaison des Rapports

## La Comparaison des Rapports

Il existe plusieurs stratégies pour comparer des rapports ou des taux. En voici deux :

- 1) Méthode des quotients : en divisant le \_\_\_\_\_ par le \_\_\_\_\_ de chaque rapport et comparer les résultats.

$$2 : 3 \quad \text{et} \quad 3 : 5$$

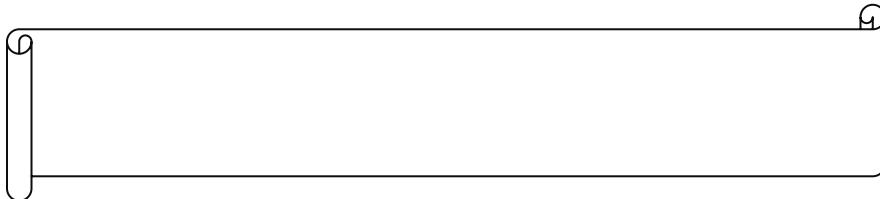


- 2) Mettre au même dénominateur et comparer les numérateurs :

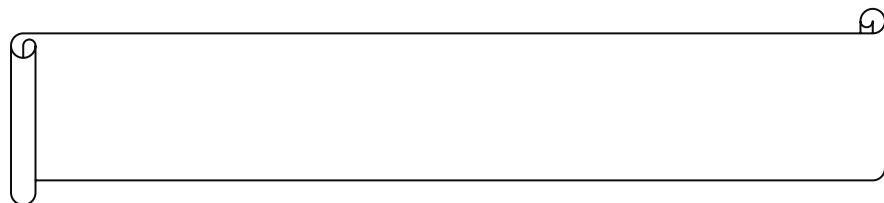
$$\frac{2}{3} = \underline{\quad} \quad \text{et} \quad \frac{3}{5} = \underline{\quad} \quad \rightarrow \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \text{donc} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad}$$

Exemples :

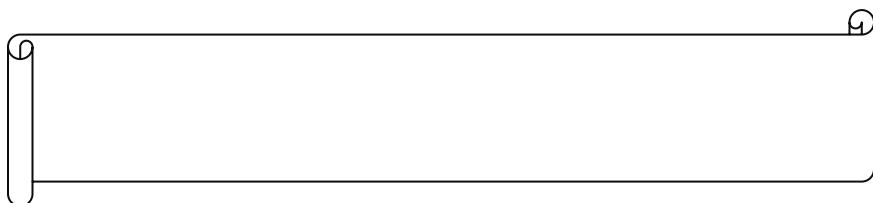
- a) 10 g/100ml et 5g/50ml, lequel est le plus concentré ?



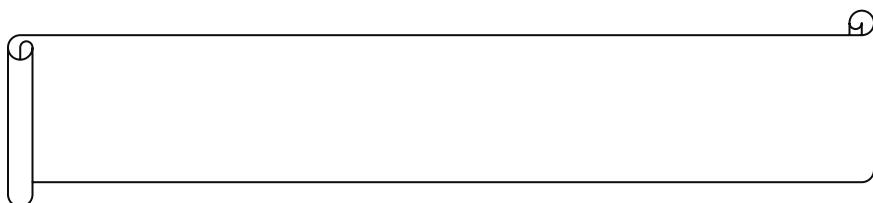
b) 120 g/1000ml et 50g/500ml, lequel est le plus concentré ?



c) Mettre dans l'ordre, du plus lent au plus rapide : 33m/15sec,  
40m/20sec, 25m/10sec et 54m/18sec



d) Mettre dans l'ordre, du plus lent au plus rapide : 30m/20sec,  
120m/1 min, 9000m/ h et 60m/25sec



e) Dans un plat de fruits, le rapport du nombre de pommes au nombre de bananes est de 5 : 4.

a) Y a-t-il plus de pommes ou plus de bananes?

b) Quel est le nombre minimal de fruits dans le panier?

Est-il possible qu'il y ait 25 fruits dans ce panier?

27 fruits dans ce panier?

c) S'il y a 12 bananes dans ce panier, combien y a-t-il de pommes ?

f) On aime son café avec 25g de sucre dans 200ml de café. À l'aide de calculs, détermine si les cafés suivants sont aussi sucrés, plus sucrés ou moins sucrés.

a) 20g de sucre dans 195ml de café.



b) 30 g sucre dans 250ml de café.



1. Dans chaque cas, indique le plus petit rapport en l'encerclant.

a)  $12 : 5$  et  $14 : 5$

b)  $14 : 3$  et  $14 : 5$

c)  $6 : 8$  et  $8 : 6$

d)  $10 : 5$  et  $4 : 1$

e)  $15 : 3$  et  $14 : 2$

f)  $9 : 18$  et  $8 : 24$

2. Compare les deux rapports en utilisant le symbole approprié :  $<$ ,  $>$  ou  $=$ .

a)  $13 : 15$  \_\_\_\_\_  $12 : 8$

b)  $3 : 5$  \_\_\_\_\_  $12 : 20$

c)  $6 : 8$  \_\_\_\_\_  $18 : 24$

d)  $44 : 77$  \_\_\_\_\_  $32 : 72$

e)  $21 : 7$  \_\_\_\_\_  $14 : 5$

f)  $1 : 8$  \_\_\_\_\_  $4 : 12$

3. Compare les deux rapports en utilisant le symbole approprié :  $<$ ,  $>$  ou  $=$ .

a)  $8 : 15$  \_\_\_\_\_  $2 : 5$

b)  $\frac{3}{9}$  \_\_\_\_\_  $\frac{6}{18}$

c)  $7 : 28$  \_\_\_\_\_  $12 : 16$

d)  $\frac{11}{9}$  \_\_\_\_\_  $\frac{26}{14}$

4. Indique si les deux rapports sont équivalents en utilisant le symbole approprié :  $=$  ou  $\neq$ .

a)  $6 : 9$  \_\_\_\_\_  $14 : 21$

b)  $12 : 15$  \_\_\_\_\_  $32 : 35$

c)  $36 : 28$  \_\_\_\_\_  $54 : 42$

d)  $\frac{6}{14}$  \_\_\_\_\_  $\frac{36}{84}$

e)  $\frac{44}{121}$  \_\_\_\_\_  $\frac{40}{54}$

f)  $\frac{78}{65}$  \_\_\_\_\_  $\frac{30}{25}$

5. Compare les deux rapports en utilisant le symbole approprié : < ou >.

a)  $28 : 5$  \_\_\_\_\_  $21 : 2$

b)  $\frac{3}{19}$  \_\_\_\_\_  $\frac{7}{18}$

c)  $17 : 48$  \_\_\_\_\_  $12 : 16$

d)  $\frac{11}{99}$  \_\_\_\_\_  $\frac{6}{27}$

e)  $13 : 15$  \_\_\_\_\_  $4 : 5$

f)  $\frac{13}{29}$  \_\_\_\_\_  $\frac{6}{18}$

g)  $7 : 28$  \_\_\_\_\_  $12 : 16$

h)  $\frac{11}{9}$  \_\_\_\_\_  $\frac{26}{14}$

6. Dans chaque cas, encercle l'intrus. Justifie ton choix.

a) 1) km/h

2) m/s

3) km/s

4) L/s

b) 1) kg/m<sup>2</sup>

2) g/cm<sup>2</sup>

3) g/mm<sup>2</sup>

4) kg/min

c) 1) \$/mL

2) \$/L

3) ¢/mL

4) \$/m

d) 1) 3 : 5

2) 60 %

3) 0,06

4)  $\frac{12}{20}$

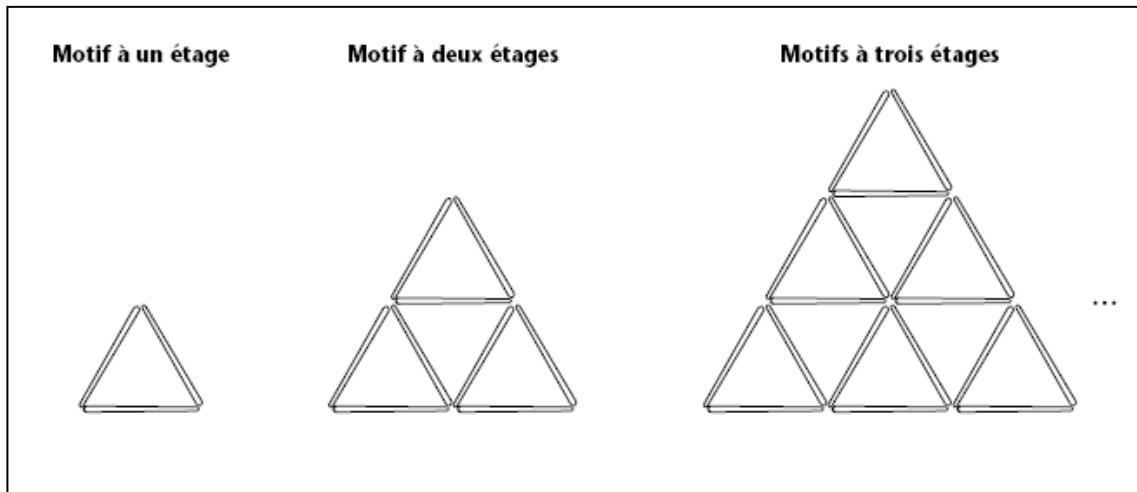
e) 1) 5 : 2

2)  $\frac{12}{7}$

3) 9 : 4

4)  $\frac{4}{5}$

7. Voici une suite de motifs construits avec des cure-dents.



Complète la table de valeurs ci-dessous.

**Suite de motifs**

Nombre d'étages	1	2	3	4	5
<i>nombre de cure – dents</i>	3	9			
<i>nombre de triangles équilatéraux</i>	1	5			

8. Une maison d'édition publie un roman de 435 pages qui comptent 148 770 mots. Une fois tous les exemplaires du roman vendus, elle réimprime le roman en utilisant la même typographie et un papier de même épaisseur. Toutefois, le roman réimprimé est moins épais que le précédent. Comment cela est-il possible ?

---



---



---



---



---



---

# Les Proportions

## Les Proportions

☞ Égalité entre deux \_\_\_\_\_ ou deux \_\_\_\_\_.

$a : b = c : d$    ou    $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  est une proportion.

Où  $b \neq 0$  et  $d \neq 0$

☞ Stratégie pour savoir si c'est une proportion

- Le produit des \_\_\_\_\_ et égal aux produit des \_\_\_\_\_.

$$a : b = c : d$$

Moyens  
[      ]  
Extrêmes

$$\begin{matrix} \text{Extrêmes} & \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \\ \text{Moyens} & \end{matrix}$$

$$a \cdot d = c \cdot b$$

Exemples :

	Est-ce une proportion ?	Calculs	Conclusion
a)	16 : 20 et 24 : 30		
b)	18 : 24 et 6 : 7		
c)	$\frac{4}{5}$ et $\frac{12}{15}$		
	$\frac{9}{12}$ et $\frac{6}{7}$		



1. Parmi les expressions suivantes, encercle celles qui forment des proportions.

A)  $3 : 4 = 6 : 8$

B)  $4 : 8 = 1 : 2$

C)  $2 : 3 = 8 : 9$

D)  $\frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

E)  $\frac{8}{5} = \frac{80}{50}$

F)  $\frac{6}{4} = \frac{4}{6}$

2. Dans chaque cas, indique si les deux rapports forment une proportion en utilisant le symbole approprié : = ou  $\neq$ .

a)  $25 : 35$  \_\_\_\_\_  $30 : 42$

b)  $21 : 14$  \_\_\_\_\_  $24 : 18$

c)  $33 : 55$  \_\_\_\_\_  $18 : 30$

d)  $\frac{36}{84}$  \_\_\_\_\_  $\frac{21}{56}$

e)  $\frac{39}{26}$  \_\_\_\_\_  $\frac{51}{34}$

f)  $\frac{27}{72}$  \_\_\_\_\_  $\frac{14}{40}$

3. Parmi les expressions suivantes, encercle celles qui forment des proportions.

a)  $9 : 12 = 12 : 14$

b)  $\frac{8}{10} = \frac{12}{15}$

c)  $14 : 21 = 4 : 6$

d)  $\frac{18}{14} = \frac{27}{20}$

4. Dans chaque cas, détermine la valeur qui permet de former une proportion.

a)  $3 : 8 = 12 : \underline{\hspace{1cm}}$

b)  $4 : 9 = \underline{\hspace{1cm}} : 27$

c)  $\underline{\hspace{1cm}} : 12 = 25 : 60$

d)  $14 : \underline{\hspace{1cm}} = 19 : 38$

e)  $\frac{15}{25} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{30}$

f)  $\frac{96}{\underline{\hspace{1cm}}} = \frac{24}{5}$

5. Dans une recette, on ajoute 15 mL de bicarbonate de soude à 500 mL de farine. Afin d'obtenir un mélange équivalent à celui de la recette, détermine la quantité de bicarbonate de soude que l'on doit ajouter à :

a) 250 mL de farine. \_\_\_\_\_ b) 100 mL de farine. \_\_\_\_\_

c) 400 mL de farine. \_\_\_\_\_ d) 50 mL de farine. \_\_\_\_\_

6. Dans chaque cas, détermine la valeur qui permet de former une proportion.

a)  $1 : 2 = 3 : \underline{\hspace{1cm}}$

b)  $2 : 3 = \underline{\hspace{1cm}} : 6$

c)  $\underline{\hspace{1cm}} : 5 = 12 : 10$

d)  $6 : \underline{\hspace{1cm}} = 12 : 8$

e)  $\frac{3}{4} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{8}$

f)  $\frac{4}{7} = \frac{12}{\underline{\hspace{1cm}}}$

g)  $\frac{8}{9} = \frac{8}{\underline{\hspace{1cm}}}$

h)  $\frac{35}{2} = \frac{5}{\underline{\hspace{1cm}}}$

7. Dans chaque cas, détermine la valeur qui permet de former une proportion.

a)  $1 : 4 = 3 : \underline{\hspace{1cm}}$

b)  $24 : 36 = \underline{\hspace{1cm}}$

c)  $\underline{\hspace{1cm}} : 5 = 24 : 15$

d)  $16 : \underline{\hspace{1cm}} = 12 : 9$

e)  $\frac{18}{21} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{28}$

f)  $\frac{24}{27} = \frac{8}{\underline{\hspace{1cm}}}$

g)  $\frac{56}{24} = \frac{\underline{\hspace{1cm}}}{32}$

h)  $\frac{35}{15} = \frac{25}{\underline{\hspace{1cm}}}$

8. On ajoute 7,5 mL d'eau de Javel à un demi-litre d'eau. Pour obtenir la même concentration, détermine la quantité d'eau de Javel à ajouter à :

a) 2 L d'eau. \_\_\_\_\_

b) 1,25 L d'eau. \_\_\_\_\_

c) 750 mL d'eau. \_\_\_\_\_

**9.** Complète ces tables de valeurs associées à des situations de proportionnalité.

**a) Situation de proportionnalité A**

<b>x</b>	1	2	3	4	5
<b>y</b>		6			

**b) Situation de proportionnalité B**

<b>x</b>	2	4	6	10	12
<b>y</b>		2			

**c) Situation de proportionnalité C**

<b>x</b>	3	5			14
<b>y</b>		12,5	22,5	30	

**d) Situation de proportionnalité D**

<b>x</b>		2	5		
<b>y</b>	0	0,5		2,25	3

**10.** Dans chaque cas, indique s'il est possible de répondre à la question à l'aide d'une proportion. Explique ta réponse.

**a)** Durant le premier mois de sa vie, un bébé a grandi de 2 cm pour atteindre une taille de 27 cm. Quelle sera la taille de ce bébé à 36 mois ?

---

**b)** Une élève qui étudie 30 min/jour a obtenu une moyenne de 72 % lors d'un examen. Quelle sera sa moyenne si elle étudie 45 min/jour ?

---

**c)** Une pile est complètement usée. Une recharge de 90 min lui permet de reprendre le quart de sa charge maximale. Pendant combien de temps doit-on recharger cette pile pour qu'elle soit complètement chargée ?

---

**d)** Il faut 25 min pour parcourir 4,3 km d'un sentier pédestre en montagne. Si la longueur totale du sentier est de 22,1 km, combien de temps faudra-t-il prévoir pour le parcourir en entier ?

---

**e)** Pour préparer un bouillon de bœuf, il faut dissoudre une cuillère à table de concentré en poudre dans 250 mL d'eau. Quelle quantité de concentré en poudre doit-on utiliser pour préparer 600 mL de bouillon de boeuf ?

---

**11.** Détermine le temps consacré à l'étude et aux travaux dans chacune de ces matières durant une année scolaire de 180 jours si, au cours d'une semaine de 5 jours, un élève consacre en moyenne :

**a)** 3,5 h à la mathématique. \_\_\_\_\_ **b)** 2,75 h au français. \_\_\_\_\_

**c)** 2 h 20 min à l'anglais. \_\_\_\_\_ **d)** 1 h 55 min aux sciences. \_\_\_\_\_

**12.** On paie 10,08 \$ pour un poulet de 2,1 kg.

**a)** Quel est le prix d'un poulet de : 1) 2,5 kg ? \_\_\_\_\_

2) 1,4 kg ? \_\_\_\_\_

**b)** Quelle est la masse d'un poulet dont le prix est de : 1) 15,36 \$ ? \_\_\_\_\_

2) 7,68 \$ ? \_\_\_\_\_

**13.** Le plancher d'une chambre de  $12 \text{ m}^2$  est recouvert de 108 carreaux identiques.

**a)** Quelle est l'aire d'un carreau ? \_\_\_\_\_

**b)** Combien de ces carreaux sont nécessaires pour recouvrir un plancher d'une superficie de  $15 \text{ m}^2$  ? \_\_\_\_\_

**c)** Quelle est la superficie d'un plancher recouvert de 342 carreaux ? \_\_\_\_\_

**14.** Un film d'animation compte 30 images/s.

a) Combien de temps dure une séquence composée de 72 images ? \_\_\_\_\_

b) Combien d'images composent un film d'animation de 1 h 30 min ? \_\_\_\_\_

**15.** Le rapport des avoirs de Jenny et de Yan est 5 : 9. Celui de Stéphanie et de David est 3 : 5. Yan a 45 % de l'avoir de David. Détermine l'avoir de chacun si celui de Jenny est de 10 \$.

David possède \_\_\_\_\_ , Jenny possède \_\_\_\_\_ , Stéphanie possède \_\_\_\_\_  
et Yan possède\_\_\_\_\_ .

**16.** Deux récipients identifiés A et B contiennent respectivement 2 L et 5 L d'eau. On dissout 5 g de sucre dans le récipient A et 60 g de sucre dans le récipient B. On verse ensuite 1L d'eau sucrée du récipient B dans le récipient A. Quelle est maintenant la concentration *quantité de sucre* dans chacun des récipients ?

*quantité d'eau*

La concentration est de \_\_\_\_\_ dans le récipient A et de \_\_\_\_\_ dans le récipient B.

# *Les Situations de Proportionnalité*

## **Les Situations de Proportionnalité**

Une situation de proportionnalité est une situation qui met en relation deux variables ( $x$  et  $y$ ) et pour laquelle il est possible d'établir des proportions en comparant des couples de données.

Ex.

x	0	2	3	5	8
y	0	8	12	20	32

Comparons deux couples de données consécutifs, soient  $(0 ; 0)$  et  $(2 ; 8)$ , avec « le produit des extrêmes est égal au produit des moyens ».

Il est également possible de faire la vérification avec deux couples de données non-consécutifs, par exemple, les couples  $(3 ; 12)$  et  $(8 ; 32)$ .



### Table de valeurs

Dans la table de valeurs d'une situation de proportionnalité où  $x$  est la première variable et  $y$  est la seconde variable :

- les valeurs de  $y$  sont obtenues en \_\_\_\_\_ les valeurs de  $x$  par un même nombre appelé le \_\_\_\_\_.

Ex.

x	0	2	3	5	8
y	0	8	12	20	32



$x$  \_\_\_\_\_ Coefficient de proportionnalité = \_\_\_\_\_



- pour  $y \neq 0$ , le rapport  $\frac{x}{y}$  est \_\_\_\_\_ et est appelé le \_\_\_\_\_.

Ex.

x	0	2	3	5	8
y	0	8	12	20	32



$$\text{Rapport de proportionnalité} = - = - = - = - = -$$

- si l'une des variables est \_\_\_\_\_, alors l'autre variable est aussi \_\_\_\_\_.

Ex.

x	0	2	3	5	8
y	0	8	12	20	32




### Représentation graphique

La représentation graphique d'une situation de proportionnalité comporte

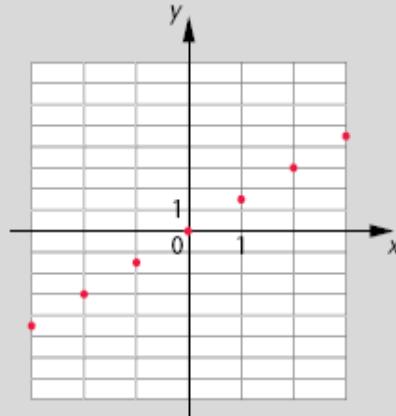
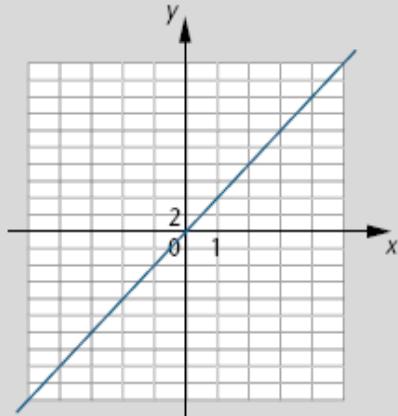
soit une \_\_\_\_\_ passant par \_\_\_\_\_

(\_\_\_\_ : \_\_\_\_ ) du plan cartésien (exemple n°1), soit des \_\_\_\_\_ appartenant

à une droite oblique passant par l'origine (exemple n°2).

Ex. : 1) Représentation graphique  
d'une situation de proportionnalité  
à l'aide d'une droite

2) Représentation graphique  
d'une situation de proportionnalité  
à l'aide de points



1. Complète la table de valeurs ci-dessous, qui représente une situation de proportionnalité.

Temps (min)	0	3	5	6		
Distance (m)		18			48	60

2. Détermine le coefficient de proportionnalité de chacune de ces tables de valeurs.

a) 

x	0	2	4	6	8
y	0	12	24	36	48

 \_\_\_\_\_

b) 

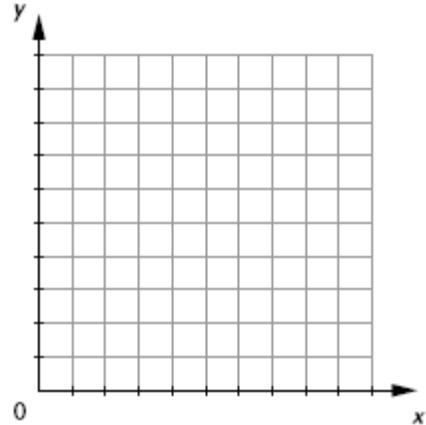
x	0	1	3	5	7
y	0	8	24	40	56

 \_\_\_\_\_

3. a) Complète cette table de valeurs sachant qu'elle traduit une situation de proportionnalité.

x	0	1	2	3	4	5	6
y		7					

b) Représente graphiquement cette situation.



4. Un menuisier A facture 24 \$/h pour ses services alors qu'un menuisier B demande 210 \$ pour une journée de travail ayant une durée maximale de 10 h.

a) Remplis les tables de valeurs ci-dessous.

Menuisier A

Temps (h)	0	2	4	6	8	10
Salaire (\$)						
Salaire horaire (\$/h)						

Menuisier B

Temps (h)	1	2	4	6	8	10
Salaire (\$)						
Salaire horaire (\$/h)						

b) Quel menuisier propose le tarif le plus avantageux ? Explique ta réponse.

---



---



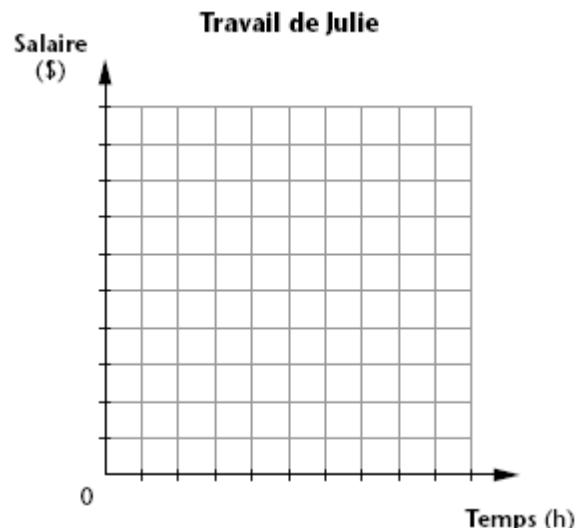
---

5. Julie désire s'acheter un vélo de 870 \$. Son salaire est de 9 \$/h.

a) Complète la représentation graphique ci-contre.

b) Combien de temps Julie devra-t-elle travailler pour acheter ce vélo.

\_\_\_\_\_



6. Complète ces tables de valeurs associées à des situations de proportionnalité.

a) Situation A

$x$	0	1	2	4	9
$y$		7			

b) Situation B

$x$	5	7	12	14	22
$y$			6		

c) Situation C

$x$	3	6	8		
$y$		9		18	21

d) Situation D

$x$			12	11	20
$y$	6	15	36		

7. Une personne lit un roman au rythme de 40 pages par demi-heure.

a) Combien de pages aura-t-elle lu en :

1) 2 h ? \_\_\_\_\_      2) un quart d'heure? \_\_\_\_\_      3) 90 min? \_\_\_\_\_

b) Combien de temps prendra-t-elle pour lire :

1) 200 pages ? \_\_\_\_\_      2) 10 pages? \_\_\_\_\_      3) 100 pages? \_\_\_\_\_

8. Complète ces tables de valeurs associées à des situations de proportionnalité.

a) Situation A

$x$	1	2	3	4	5
$y$	5	10			

b) Situation B

$x$	1	2	3	6	9
$y$	4	8			

**9.** Une athlète marche à une vitesse de 3 km/h.

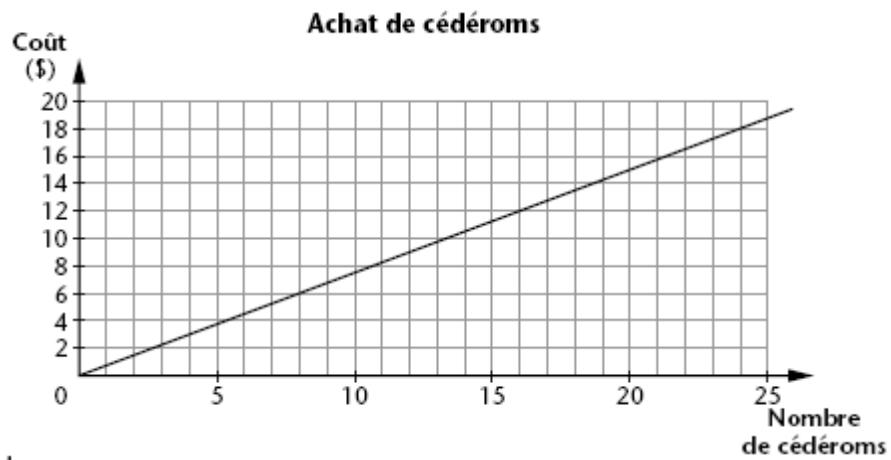
a) Quelle distance aura-t-elle parcouru après : 1) 2 h ? \_\_\_\_\_

2) 20 min? \_\_\_\_\_

b) Combien de temps mettra-t-elle à parcourir : 1) 9 km? \_\_\_\_\_

2) 4 km? \_\_\_\_\_

**10.** La représentation graphique ci-contre illustre une situation de proportionnalité.



a) Complète la table de valeurs ci-dessous.

Achat de cédéroms

Nombre de cédéroms	0	6	12	18
Coût (\$)				

b) Détermine le coût unitaire. \_\_\_\_\_

c) Détermine le coefficient de proportionnalité. \_\_\_\_\_

d) Quel est le coût total pour : 1) 43 cédéroms? \_\_\_\_\_

2) 30 cédéroms? \_\_\_\_\_

e) Combien de cédéroms peut-on acheter avec : 1) 27 \$? \_\_\_\_\_

2) 39 \$? \_\_\_\_\_

**11.** La représentation graphique ci-contre illustre le nombre de révolutions du moteur d'une perceuse électrique selon le temps.

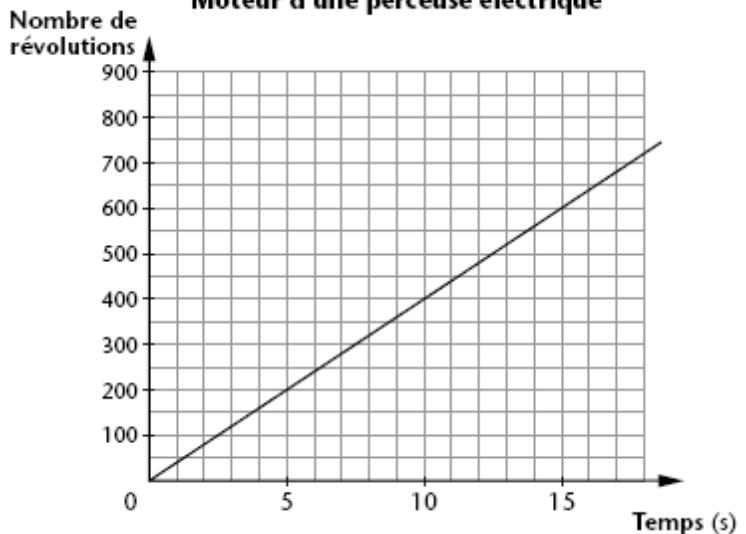
**a)** Quel est le nombre de révolutions par minute du moteur?

\_\_\_\_\_

**b)** En combien de temps le moteur effectue-t-il 230 révolutions ?

\_\_\_\_\_

**Moteur d'une perceuse électrique**



# Situation inversement proportionnelle

## Situation inversement proportionnelle

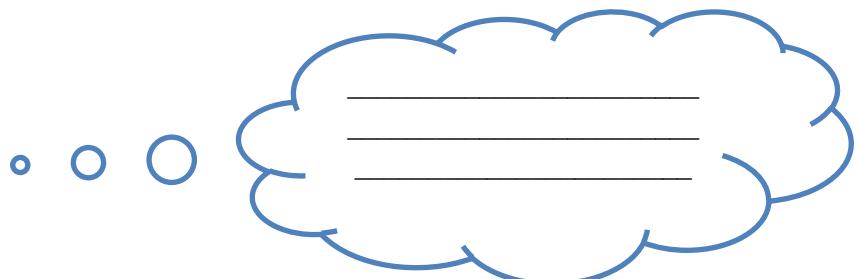
Ce type de situation représente une situation où il y a un \_\_\_\_\_. Exemple, partage d'un prix, partage d'un héritage, partage d'un gâteau...

### Table de valeur :

Pour reconnaître une situation inversement proportionnelle, on doit \_\_\_\_\_ la valeur de la variable x par la valeur de la variable y. Si on obtient toujours le \_\_\_\_\_, c'est une situation \_\_\_\_\_.  
 $(\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad})$

### Exemple 1 :

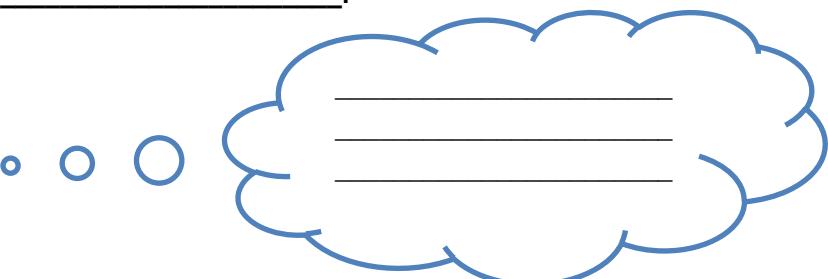
x	1	2	3	4	5
y	100	50	33,3333...	25	20



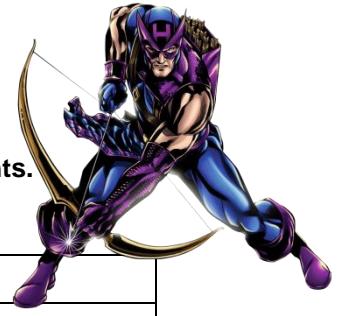
### Exemple 2 :

x	10	20	30	40	50
y	5	10	15	20	25

Donc, c'est une situation \_\_\_\_\_.



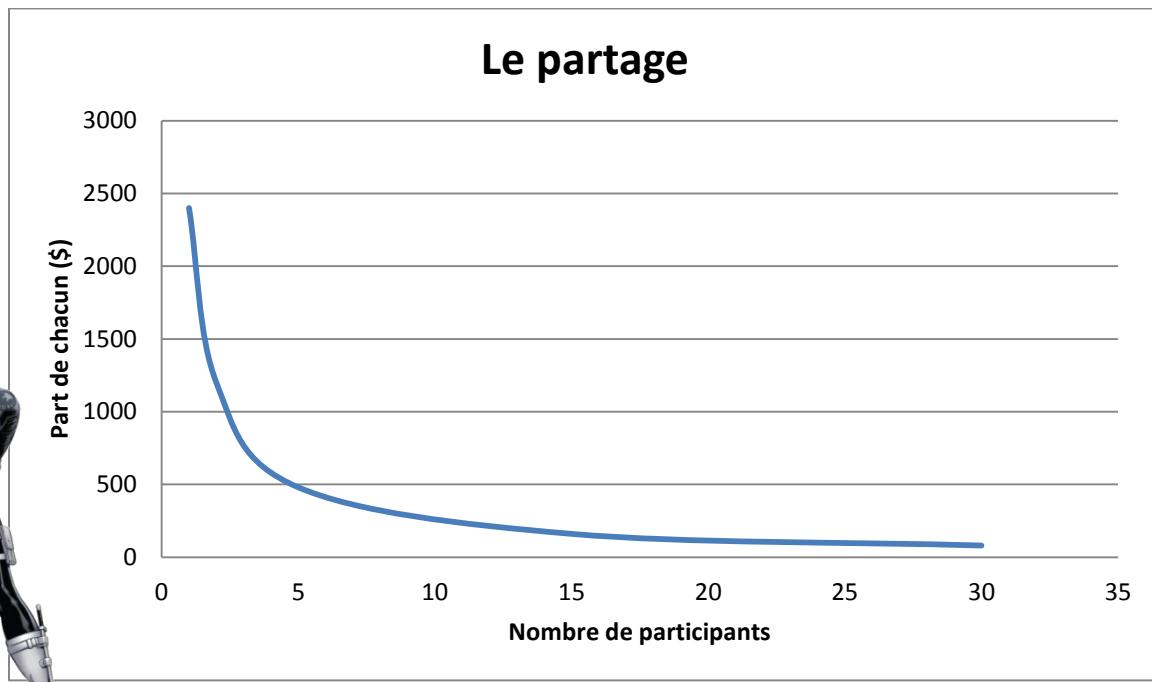
**Ex 3 : Un montant de 2400\$ doit être partagé équitablement entre les participants.**



Nombre de participants	Part de chacun
1	
2	
5	
10	
15	
30	

Question 1 : Situation proportionnelle ou inversement proportionnelle ? \_\_\_\_\_

Pourquoi ? \_\_\_\_\_



Question 2 : Comment reconnaître une situation inversement proportionnelle dans un graphique ?

---



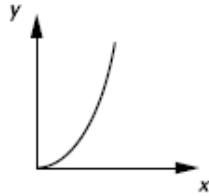
1. Complète la table de valeurs ci-dessous, qui représente une situation inversement proportionnelle.

<b>Nombre de personnes</b>	1		3			10
<b>Nombre de sandwichs</b>		30	20	12	10	

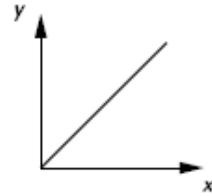
2. Dans chaque cas, indique de quel type de situation il s'agit.

- 1 Situation de proportionnalité
- 2 Situation inversement proportionnelle
- 3 Autre type de situation

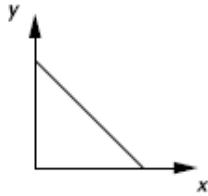
a) \_\_\_\_\_



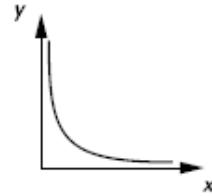
b) \_\_\_\_\_



c) \_\_\_\_\_



d) \_\_\_\_\_



e) La quantité de sel dissoute dans un verre d'eau et la salinité de l'eau. \_\_\_\_\_

f) Le temps écoulé depuis le départ en voiture et la distance qui reste à parcourir pour se rendre à destination. \_\_\_\_\_

g) Le nombre de billets achetés pour assister à un spectacle et le coût total. \_\_\_\_\_

3. Complète les tables de valeurs ci-dessous puis indique, dans chaque cas, le type de situation dont il s'agit.

a)

<b>x</b>	0	1	2	3	4	5
<b>y</b>	0	3	6	9		

---

b)

<b>x</b>	1	2	3	4	6	12
<b>y</b>	12	6	4	3		

---

c)

<b>x</b>	0	1	2	3	4	5
<b>y</b>	0	8	16	24		

---

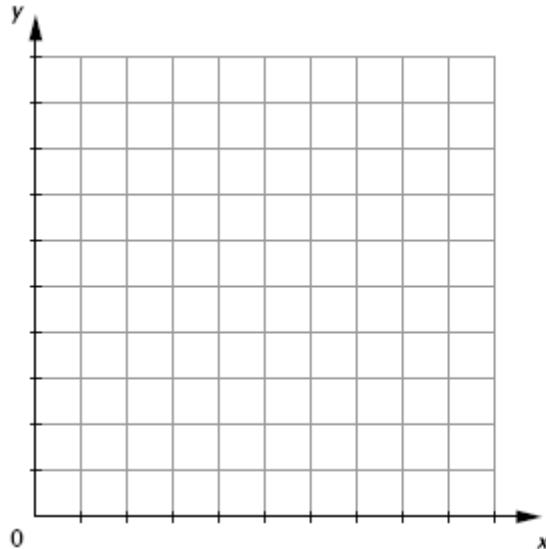
d)

<b>x</b>	1	2	3	4	6	8	12	24
<b>y</b>	24	12	8					

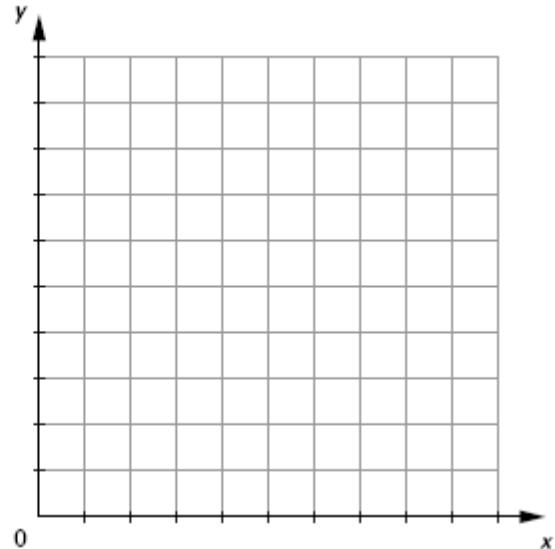
---

4. Dans chaque cas, construis le graphique puis indique de quel type de situation il s'agit.

a)



b)



5. a) Indique si la table de valeurs ci-contre est associée à une situation de proportionnalité ou à une situation inversement proportionnelle.

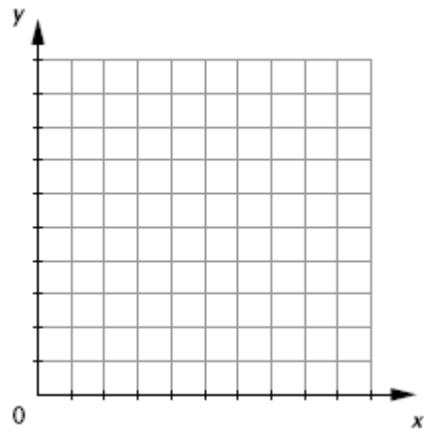
x	0	2	4	5	6	8	10
y	0	6	12	15	18	24	30

- b) Selon le cas, quel est le coefficient de proportionnalité ou le produit  $xy$  ? \_\_\_\_\_

6. a) Complète cette table de valeurs sachant qu'elle traduit une situation inversement proportionnelle.

x	1	2	3	4	5	6
y	36					

- b) Représente graphiquement cette situation.



7. a) Indique si la table de valeurs ci-contre est associée à une situation de proportionnalité ou à une situation inversement proportionnelle.

<b>x</b>	1	2	4	5	6	8	10
<b>y</b>	72	36	18	14,4	12	9	7,2

b) Selon le cas, quel est le coefficient de proportionnalité ou le produit  $xy$  ? \_\_\_\_\_

8. Une mosaïque constituée de dessins identiques recouvre entièrement un mur rectangulaire mesurant 3,6 m sur 3 m. Remplis cette table de valeurs qui met en relation le nombre de dessins nécessaire pour couvrir le mur et l'aire de chacun des dessins.

**Mosaïque**

<b>Nombre de dessins</b>						
<b>Aire d'un dessin (<math>m^2</math>)</b>						

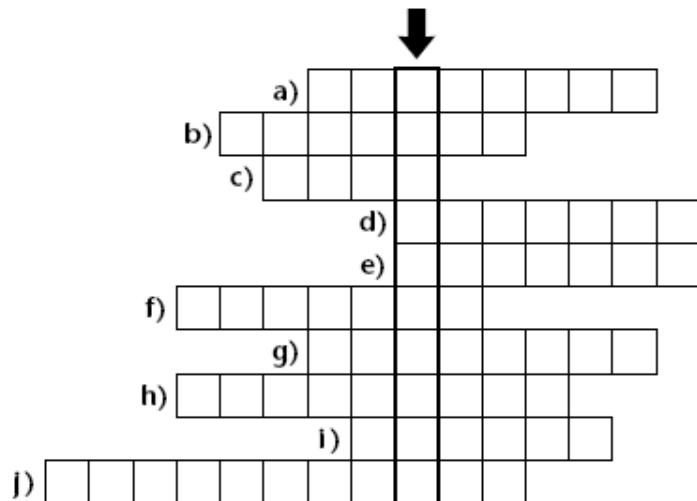
9. Sachant que l'aire d'un rectangle est de  $36 \text{ cm}^2$  et que les mesures de ses côtés sont exprimées à l'aide de nombres entiers, détermine le plus grand périmètre possible que ce rectangle peut avoir. Laisse les traces de ta démarche.

Le rectangle ayant le plus grand périmètre a une base de \_\_\_\_\_ et une hauteur de \_\_\_\_\_ ou une base de \_\_\_\_\_ et une hauteur de \_\_\_\_\_.



**10.** Complète les phrases ci-dessous et reporte ensuite tes réponses dans la grille suivante pour découvrir le mot entrecroisé.

- a) Une proportion correspond à l'égalité entre deux \_\_\_\_\_ ou deux taux.
- b) La représentation graphique d'une situation de variation \_\_\_\_\_ montre une courbe dont les extrémités tendent à s'approcher des axes sans y toucher.
- c) Dans la table de valeurs correspondant à une situation de variation directe, si  $x$  vaut zéro, \_\_\_\_\_ alors  $y$  vaut \_\_\_\_\_.
- d) Dans une situation inversement proportionnelle, le \_\_\_\_\_ des valeurs associées \_\_\_\_\_ est constant.
- e) La représentation graphique d'une situation de proportionnalité comporte une droite oblique passant par l' \_\_\_\_\_ du plan cartésien.
- f) À l'aide de la table de \_\_\_\_\_ d'une situation, on peut déterminer le type de situation dont il s'agit.
- g) Le premier et le quatrième terme d'une proportion sont appelés les \_\_\_\_\_.
- h) Une droite horizontale ne correspond pas à la représentation \_\_\_\_\_ d'une situation de proportionnalité.
- i) Les deuxième et troisième termes d'une proportion sont appelés \_\_\_\_\_.
- j) Deux rapports sont \_\_\_\_\_ s'ils correspondent au même quotient.



Le mot entrecroisé est \_\_\_\_\_

# L'homothétie

## L'homothétie



L'homothétie est une \_\_\_\_\_ qui permet d'associer, à toute figure \_\_\_\_\_, une figure \_\_\_\_\_ selon un point fixe, nommé \_\_\_\_\_, et un rapport  $k$ , nommé \_\_\_\_\_.

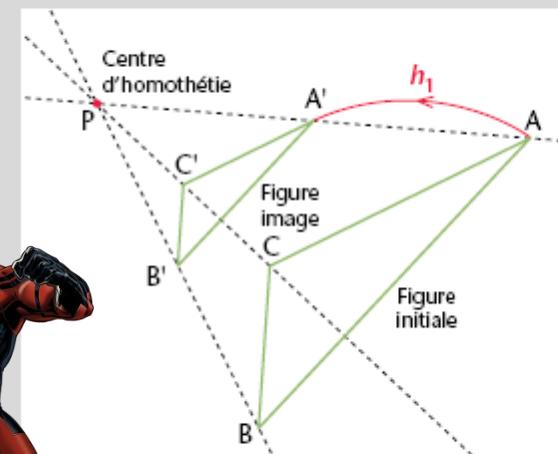
- On utilise le symbole  $h$  pour désigner une \_\_\_\_\_.
- Dans une homothétie, l'image d'un \_\_\_\_\_ est située sur la \_\_\_\_\_ passant par ce point et le \_\_\_\_\_.
- Lorsqu'un \_\_\_\_\_  $A$  et son \_\_\_\_\_  $A'$  sont situés du \_\_\_\_\_ du centre d'homothétie, le \_\_\_\_\_ correspond à :

$$k = \text{_____} = \text{_____}$$

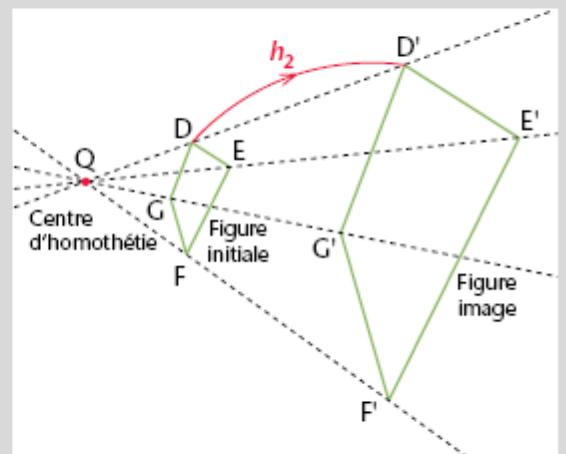
Ex. :

- 1) Le triangle  $A'B'C'$  est l'image du triangle  $ABC$  par l'homothétie  $h_1$  de centre  $P$  et de rapport 0,5.

- 2) Le quadrilatère  $D'E'F'G'$  est l'image du quadrilatère  $DEFG$  par l'homothétie  $h_2$  de centre  $Q$  et de rapport 3.



$$\frac{m \overline{PA'}}{m \overline{PA}} = \frac{m \overline{PB'}}{m \overline{PB}} = \frac{m \overline{PC'}}{m \overline{PC}} = 0,5$$



$$\frac{m \overline{QD'}}{m \overline{QD}} = \frac{m \overline{QE'}}{m \overline{QE}} = \frac{m \overline{QF'}}{m \overline{QF}} = \frac{m \overline{QG'}}{m \overline{QG}} = 3$$



Lorsque le \_\_\_\_\_ d'homothétie est :

- \_\_\_\_\_, la figure image correspond à une \_\_\_\_\_ de la figure initiale.
- \_\_\_\_\_, la figure image est \_\_\_\_\_ à la figure initiale.
- \_\_\_\_\_, la figure image correspond à un \_\_\_\_\_ de la figure initiale.

L'homothétie est une \_\_\_\_\_ qui permet d'obtenir des figures ayant :

- des \_\_\_\_\_ homologues \_\_\_\_\_
- des côtés \_\_\_\_\_
- des \_\_\_\_\_ de côtés homologues \_\_\_\_\_



1. Le point A et son image A' sont associés par une homothétie de centre O et sont situés du même côté du centre d'homothétie. Dans chaque cas, détermine le rapport d'homothétie.

a)  $m \overline{OA} = 5 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA'} = 45 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

b)  $m \overline{OA} = 21 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA'} = 14 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

c)  $m \overline{OA} = 7 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA'} = 4 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

d)  $m \overline{OA} = 32 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA'} = 4 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

e)  $m \overline{OA'} = 24 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA} = 8 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

f)  $m \overline{OA'} = 14 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA} = 56 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

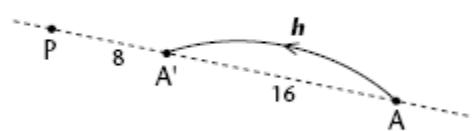
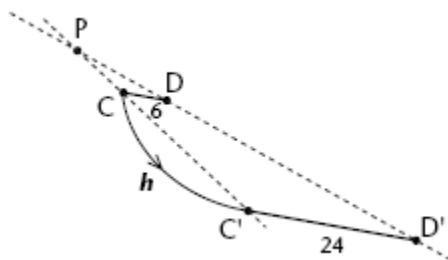
2. Complète le tableau ci-dessous, sachant que les segments KL et K'L' sont associés par une homothétie.

Rapport d'homothétie	4	0,5		8		0,9
$m \overline{KL}$ (mm)	12		17		4	20
$m \overline{K'L'}$ (mm)		33	34	24	1	

3. Dans chaque cas, détermine le rapport de l'homothétie de centre P.

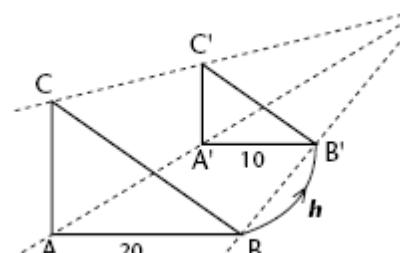
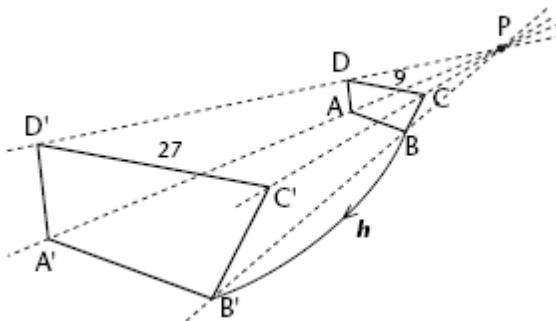
a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_



c) \_\_\_\_\_

d) \_\_\_\_\_



4. Sachant que le point A et son image A' sont situés du même côté du centre d'homothétie O, donne le rapport d'homothétie.

a)  $m \overline{OA} = 5 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA'} = 10 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

b)  $m \overline{OA} = 6 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA'} = 3 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

c)  $m \overline{OA} = 2 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA'} = 8 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

d)  $m \overline{OA} = 12 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA'} = 4 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

5. Le point B est situé à une distance de 12 cm du centre d'homothétie O. Selon le rapport d'homothétie  $k$  donné, détermine la distance entre le point O et le point B'.

a)  $k = 2$

b)  $k = 0,25$

c)  $k = 3$

d)  $k = 0,5$

$m \overline{OB'} =$  \_\_\_\_\_

$m \overline{OB'} =$  \_\_\_\_\_

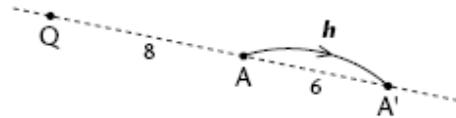
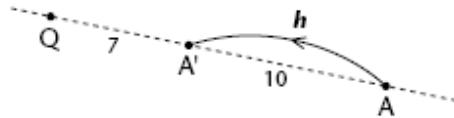
$m \overline{OB'} =$  \_\_\_\_\_

$m \overline{OB'} =$  \_\_\_\_\_

6. Dans chaque cas, détermine le rapport de l'homothétie de centre Q.

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_



7. Relativement à chacun des rapports d'homothétie donnés, détermine si la figure image correspond à :

1 un agrandissement de la figure initiale ;      2 une réduction de la figure initiale ;

3 une figure isométrique à la figure initiale ;

a) 2,3 \_\_\_\_\_

b) 5,25 \_\_\_\_\_

c) 0,34 \_\_\_\_\_

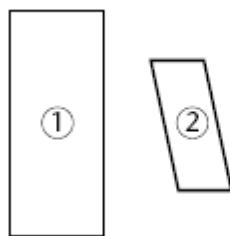
d)  $\frac{8}{3}$  \_\_\_\_\_

e)  $\frac{23}{45}$  \_\_\_\_\_

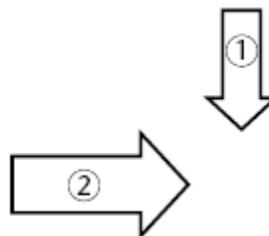
f)  $\frac{37}{37}$  \_\_\_\_\_

8. Dans chaque cas, explique pourquoi les figures 1 et 2 ne peuvent pas être associées par une homothétie.

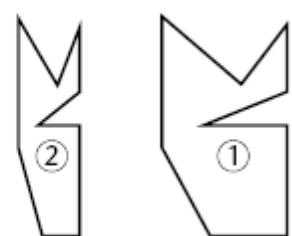
a)



b)



c)




---



---



---



---



---



---

9. Sachant que les segments AB et A'B' sont associés par une homothétie, détermine les données manquantes dans ce tableau.

<b>Rapport d'homothétie</b>	2,5	0,35		4,7		0,9
$m \overline{AB}$	14		1,7		4,3	12,1
$m \overline{A'B'}$		5,6	5,78	61,1	0,86	

10. Les points A', B' et C' sont respectivement les images des points A, B et C par une homothétie de centre O. Dans chaque cas, détermine le rapport d'homothétie si chaque point initial et son image sont situés du même côté du centre d'homothétie.

a)  $m \overline{OA} = 3,5 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA'} = 11,2 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

b)  $m \overline{OB} = 6,8 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OB'} = 3,4 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

c)  $m \overline{OA} = 4,5 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OA'} = 0,9 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

d)  $m \overline{AB} = 12,3 \text{ cm}$ ,  $m \overline{A'B'} = 68,88 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

e)  $m \overline{BC} = 7,34 \text{ cm}$ ,  $m \overline{B'C'} = 11,01 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

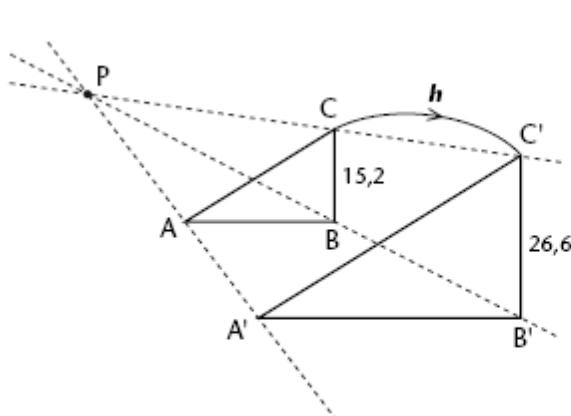
f)  $m \overline{OC} = 5,3 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OC'} = 2,12 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

g)  $m \overline{AC} = 3,9 \text{ cm}$ ,  $m \overline{A'C'} = 1,3 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

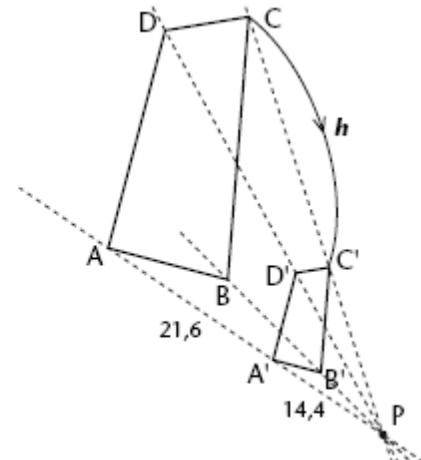
h)  $m \overline{OB} = 7,2 \text{ cm}$ ,  $m \overline{OB'} = 1,2 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

11. Dans chaque cas, détermine le rapport de l'homothétie de centre P.

a) \_\_\_\_\_



b) \_\_\_\_\_





# Les figures semblables

Deux figures sont \_\_\_\_\_ si l'une est un \_\_\_\_\_,  
une \_\_\_\_\_ ou une \_\_\_\_\_ de l'autre.

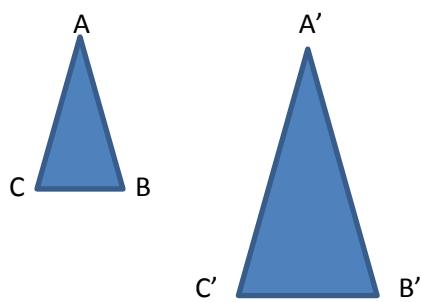
Dans deux figures semblables :

- les angles homologues sont \_\_\_\_\_
- les \_\_\_\_\_ des côtés homologues sont \_\_\_\_\_.

Le rapport des mesures des côtés homologues de deux figures semblables est appelé \_\_\_\_\_ et s'exprime sous la forme suivante.

*Rapport de similitude = \_\_\_\_\_*

Exemple :



#### Les angles

L'angle A est isométrique à l'angle A', l'angle B à l'angle B' et l'angle C à l'angle C'.

#### Les mesures des côtés

$$\text{Le rapport de similitude} = \frac{m\overline{A'B'}}{m\overline{AB}} = \frac{m\overline{B'C'}}{m\overline{BC}} = \frac{m\overline{A'C'}}{m\overline{AC}}$$

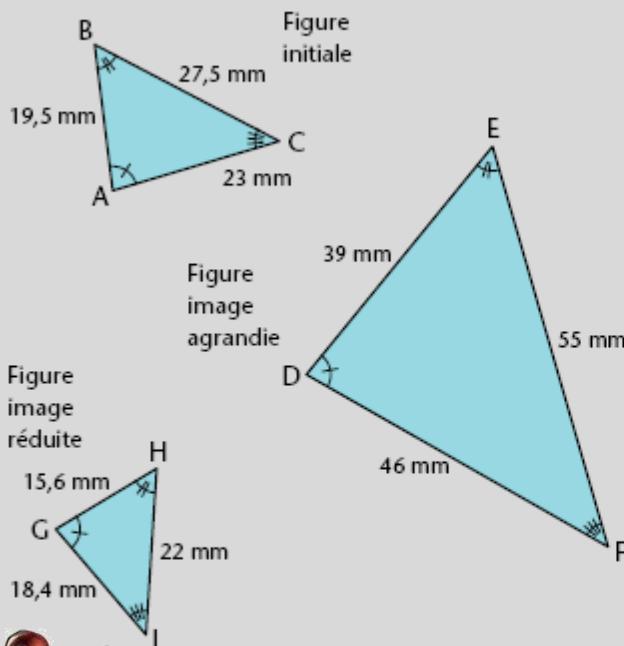


Lorsque le rapport de similitude est :

- compris entre \_\_\_\_\_, la figure image est une \_\_\_\_\_ de la figure initiale
- égal à \_\_\_, la figure image est une \_\_\_\_\_ de la figure initiale
- supérieur à \_\_\_, la figure image est un \_\_\_\_\_ de la figure initiale



Ex. : Les triangles ABC, DEF et GHI sont semblables.



Le  $\Delta$  DEF est un agrandissement du  $\Delta$  ABC.

$$\begin{aligned} \text{Rapport de similitude} &= \frac{m \overline{DE}}{m \overline{AB}} = \frac{m \overline{EF}}{m \overline{BC}} = \frac{m \overline{DF}}{m \overline{AC}} \\ &= \frac{39}{19,5} = \frac{55}{27,5} = \frac{46}{23} \\ &= 2 \end{aligned}$$

Le  $\Delta$  GHI est une réduction du  $\Delta$  ABC.

$$\begin{aligned} \text{Rapport de similitude} &= \frac{m \overline{GH}}{m \overline{AB}} = \frac{m \overline{HI}}{m \overline{BC}} = \frac{m \overline{GI}}{m \overline{AC}} \\ &= \frac{15,6}{19,5} = \frac{22}{27,5} = \frac{18,4}{23} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$



Le symbole « ~ » signifie « \_\_\_\_\_ ».

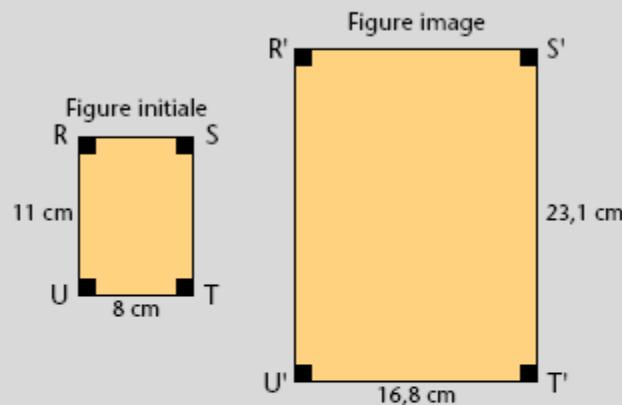
Par exemple, pour indiquer que les triangles ABC et DEF sont semblables, on écrit : \_\_\_\_\_.

MARVEL.COM

Dans deux figures semblables :

- le rapport de leurs périmètres est égal au \_\_\_\_\_
- le rapport de leurs \_\_\_\_\_ est égal au \_\_\_\_\_ du rapport de similitude.

Ex. : Soit  $RSTU \sim R'S'T'U'$ .



$$\text{Rapport de similitude} = \frac{\text{mesure d'un côté de la figure image}}{\text{mesure du côté homologue de la figure initiale}} = \frac{16,8}{8} = \frac{23,1}{11} = 2,1$$

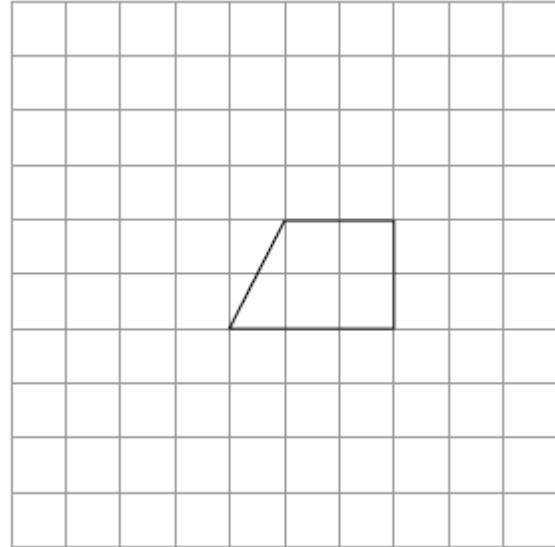
$$\frac{\text{périmètre du rectangle } R'S'T'U'}{\text{périmètre du rectangle } RSTU} = \frac{2 \times 16,8 + 2 \times 23,1}{2 \times 8 + 2 \times 11} = \frac{79,8}{38} = 2,1$$

$$\frac{\text{aire du rectangle } R'S'T'U'}{\text{aire du rectangle } RSTU} = \frac{16,8 \times 23,1}{8 \times 11} = \frac{338,08}{88} = 4,41, \text{ ce qui correspond à } 2,1^2.$$

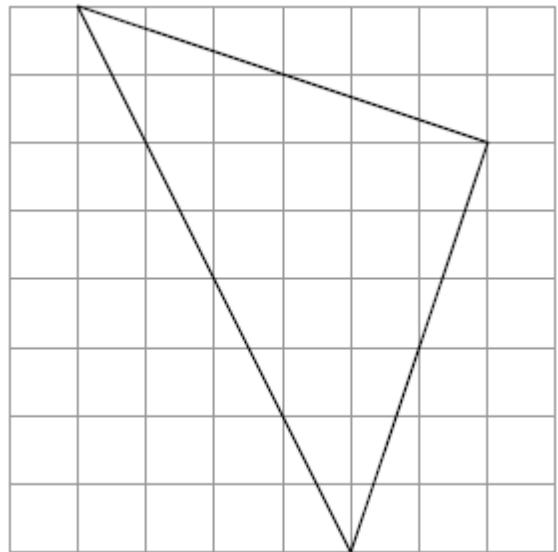


**1.** Dans chaque cas, trace la figure image sur le quadrillage.

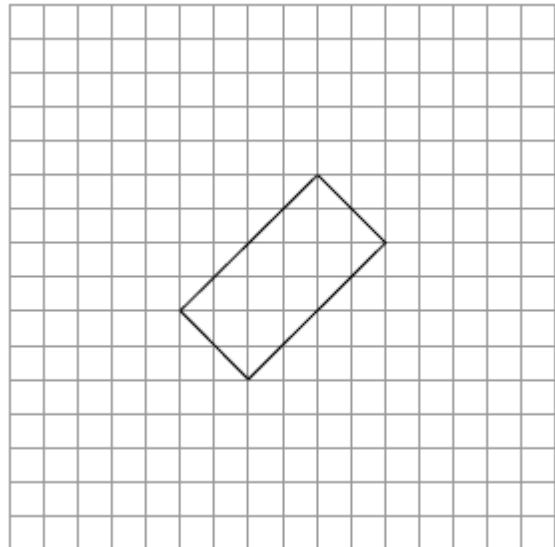
**a)** Triple les dimensions de cette figure.



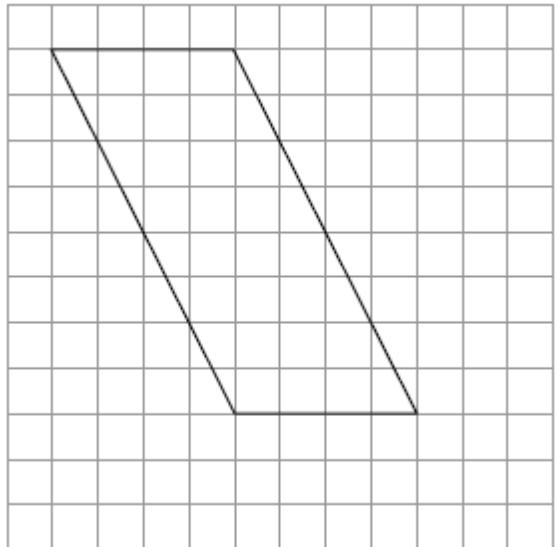
**b)** Réduis de moitié les dimensions de cette figure.



**c)** Agrandis cette figure selon un rapport de similitude de 2,5.



**d)** Réduis cette figure selon un rapport de similitude de 0,25.



2. Dans chaque cas, détermine le rapport de similitude entre les deux segments.

a)  $m \overline{A'B'} = 6 \text{ cm}$ ,  $m \overline{AB} = 42 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

b)  $m \overline{BC} = 16 \text{ cm}$ ,  $m \overline{B'C'} = 32 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

c)  $m \overline{AC} = 9 \text{ cm}$ ,  $m \overline{A'C'} = 5 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

d)  $m \overline{C'D'} = 64 \text{ cm}$ ,  $m \overline{CD} = 16 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

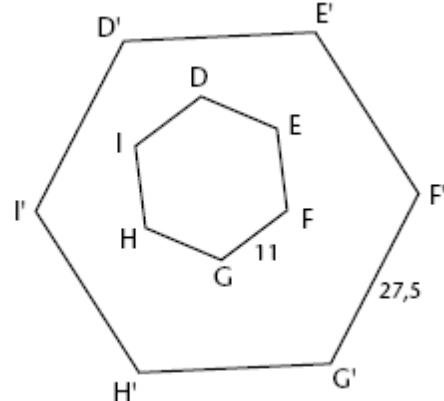
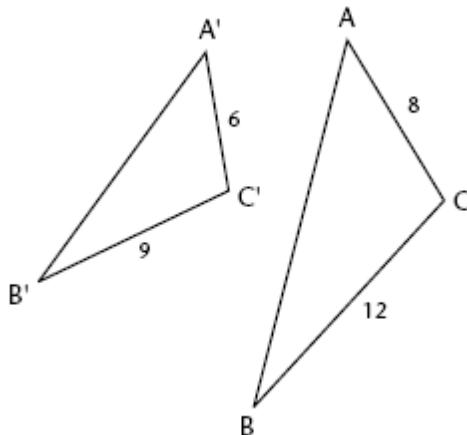
3. Détermine les valeurs manquantes dans le tableau ci-dessous.

Rapport de similitude	3	0,3		6		0,25
$m \overline{CD}$	9		22		8	24
$m \overline{C'D'}$		3	44	30	4	

4. Dans chaque cas, détermine le rapport de similitude entre les deux figures.

a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_



5. Sur une carte routière, une longueur de 2 cm équivaut à 250 km dans la réalité.

- a) Si la distance entre deux villes sur la carte routière est de 3 cm, quelle est la distance réelle entre ces deux villes ? \_\_\_\_\_
- b) Deux parcs sont situés à 25 km l'un de l'autre. Quelle est la distance les séparant sur la carte routière ? \_\_\_\_\_

6. Dans chaque cas, détermine le rapport de similitude entre les deux segments.

- a)  $m \overline{AB} = 7 \text{ cm}$ ,  $m \overline{A'B'} = 14 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_ b)  $m \overline{AB} = 8 \text{ cm}$ ,  $m \overline{A'B'} = 4 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_  
c)  $m \overline{AB} = 4 \text{ cm}$ ,  $m \overline{A'B'} = 6 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_ d)  $m \overline{AB} = 15 \text{ cm}$ ,  $m \overline{A'B'} = 5 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

7. Détermine la mesure de  $\overline{B'C'}$ , sachant que  $m \overline{BC} = 20 \text{ dm}$  et que le rapport de similitude est :

a) 0,5

b) 1,5

c) 2

d) 0,25

$m \overline{B'C'} =$  \_\_\_\_\_

$m \overline{B'C'} =$  \_\_\_\_\_

$m \overline{B'C'} =$  \_\_\_\_\_

$m \overline{B'C'} =$  \_\_\_\_\_

8. Relativement à chacun des rapports de similitude donnés, détermine si la figure image correspond à :

① un agrandissement de la figure initiale ;    ② une réduction de la figure initiale ;

③ une reproduction exacte de la figure initiale ;

a) 2,35 \_\_\_\_\_

b) 0,65 \_\_\_\_\_

c) 1 \_\_\_\_\_

9. Détermine le rapport des aires de deux figures semblables dont le rapport de similitude est:

a) 1,3 \_\_\_\_\_ b) 5,26 \_\_\_\_\_ c) 0,37 \_\_\_\_\_

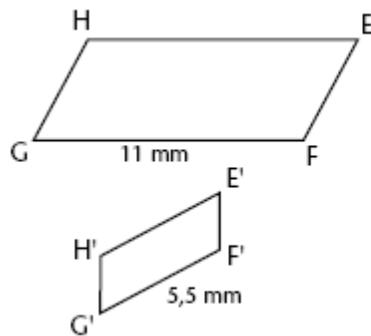
d)  $\frac{8}{3}$  \_\_\_\_\_ e)  $\frac{22}{25}$  \_\_\_\_\_ f)  $\frac{7}{18}$  \_\_\_\_\_

10. Complète le tableau ci-dessous en tenant compte du fait que le rectangle ② correspond, selon le cas, à une réduction ou à un agrandissement du rectangle ①.

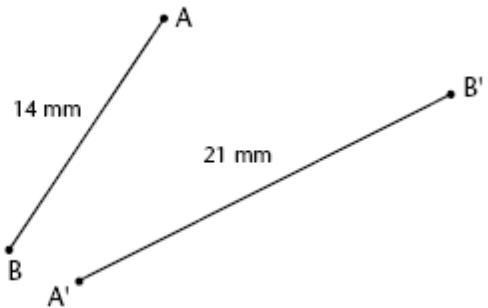
	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)
Base du rectangle ① (cm)	14		4,7		4,3		12,1
Hauteur du rectangle ① (cm)	9		6,1	11,12		7	
Base du rectangle ② (cm)		5,6		61,1	0,86	13,8	
Hauteur du rectangle ② (cm)		4,9			0,76		5,85
Rapport de similitude	2,5			4,7			
Rapport des périmètres		0,35					0,9
Rapport des aires			0,36			5,29	

11. Dans chaque cas, détermine le rapport de similitude entre les deux figures.

a) \_\_\_\_\_



b) \_\_\_\_\_



12. L'échelle du plan d'un camion est de 1 : 52.

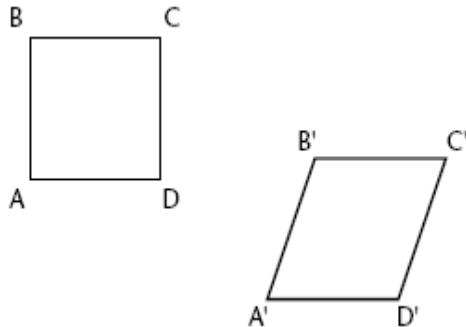
- a) Quelle est la largeur réelle du camion si elle est de 8 cm sur le plan ? \_\_\_\_\_
- b) Quel est le diamètre réel d'une roue s'il est de 2,5 cm sur le plan ? \_\_\_\_\_
- c) Quelle est la longueur du camion sur le plan si elle est de 10,4 m dans la réalité? \_\_\_\_\_
- d) Quelle est la hauteur du camion sur le plan si elle est de 3,12 m dans la réalité? \_\_\_\_\_

13. Dans chaque cas, détermine le rapport de similitude entre les deux segments.

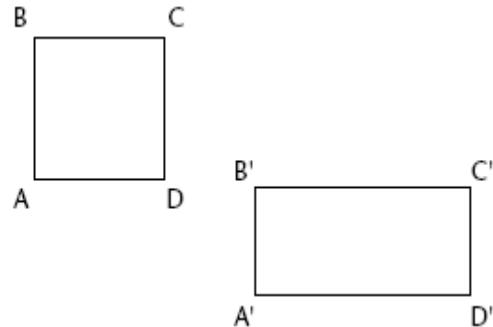
- a)  $m \overline{AD} = 4,5 \text{ cm}$ ,  $m \overline{A'D'} = 36 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_
- b)  $m \overline{BC} = 7,6 \text{ cm}$ ,  $m \overline{B'C'} = 2,66 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_
- c)  $m \overline{A'D'} = 0,7 \text{ cm}$ ,  $m \overline{AD} = 5,6 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_
- d)  $m \overline{AB} = 12,3 \text{ cm}$ ,  $m \overline{A'B'} = 43,05 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_
- e)  $m \overline{B'C'} = 3,96 \text{ cm}$ ,  $m \overline{BC} = 7,2 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_
- f)  $m \overline{D'Q'} = 1,3 \text{ cm}$ ,  $m \overline{DQ} = 5,2 \text{ cm}$  \_\_\_\_\_

14. Dans chaque cas, indique si les deux figures sont semblables et explique ta réponse.

a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



b) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**15.** Une douzaine de boîtes cubiques sont emboîtées les unes dans les autres. L'une des arêtes de la plus grande boîte mesure 14 cm. La deuxième boîte a des arêtes qui mesurent 1 cm de moins, la troisième boîte a des arêtes qui mesurent 1 cm de moins que celles de la deuxième boîte, et ainsi de suite.

**a)** Quel est le rapport de similitude correspondant à  $\frac{\text{mesuré d'une arête de la plus grande boîte}}{\text{mesuré d'une arête de la plus petite boîte}}$  ?

---

**b)** Quel est le rapport  $\frac{\text{aire du fond de la plus grande boîte}}{\text{aire du fond de la plus petite boîte}}$  ?

---

**16.** Si l'on double la distance entre un projecteur et l'écran dans un cinéma, qu'arrivera-t-il à la superficie de l'image?

---

**17.** À l'aide de quelles mesures peut-on déterminer le rapport de similitude entre deux cercles?

---

**18.** Pour découvrir le nombre mystère :

- 1) réponds aux questions suivantes ;
- 2) encercle dans la grille ci-contre les chiffres juxtaposés (horizontalement, verticalement ou en diagonale) formant chacune des réponses. Un chiffre peut être utilisé plus d'une fois.

Le nombre mystère correspond au plus grand nombre formé avec les chiffres non utilisés.

6	1	2	6	9
0	0	5	6	1
1	8	7	2	3
4	5	3	4	9
0	6	3	9	6

- a) Donne le rapport de similitude si  $m \overline{AB} = 16$  cm et  $m \overline{A'B'} = 8$  m. \_\_\_\_\_
- b) Si  $m \overline{AB} = 18$  cm et que le rapport de similitude est 6, donne  $m \overline{A'B'}$  en centimètres. \_\_\_\_\_
- c) Quel est le rapport des aires de deux figures si le rapport de similitude entre celles-ci est 23 ? \_\_\_\_\_
- d) Quel est le rapport des périmètres de deux figures si le rapport de similitude entre celles-ci est 24 ? \_\_\_\_\_
- e) Le rapport de similitude entre deux figures est 9. Quel est le périmètre de la figure image si celui de la figure initiale est de 375 u ? \_\_\_\_\_
- f ) L'échelle d'une carte indique  $3 \text{ cm } \stackrel{\wedge}{=} 21 \text{ km}$ . Détermine la distance réelle, en kilomètres, entre deux villes si, sur la carte, elle est de 18 cm. \_\_\_\_\_
- g) L'échelle d'un modèle réduit d'une automobile est de 1 : 103. Si la longueur du modèle réduit est de 12 cm, quelle est la longueur réelle, en centimètres, de l'automobile?  
\_\_\_\_\_
- h) Sachant que le rapport de similitude entre deux rectangles est 24, détermine le rapport de leurs aires. \_\_\_\_\_
- i ) Si le rayon d'un cercle mesure 31,5 mm, quelle est la mesure, en millimètres, de son diamètre ? \_\_\_\_\_
- j ) Calcule  $6^3$ . \_\_\_\_\_
- k) Quel est le plus grand nombre composé de deux 2 chiffres ? \_\_\_\_\_
- l ) Exprime 5 m en centimètres. \_\_\_\_\_
- m) Calcule  $9^2$ . \_\_\_\_\_
- n) Sachant que le rapport de similitude est  $\frac{1}{3}$  et que  $m \overline{AB} = 162$  u, détermine  $m \overline{A'B'}$ . \_\_\_\_\_

Le nombre mystère est : \_\_\_\_\_

## Exercices supplémentaires

### TAUX

- 1) Les circulaires commerciales utilisent souvent un taux pour annoncer le prix des produits de consommation. Afin d'être un consommateur averti, tu dois être en mesure de bien interpréter les renseignements fournis.

Exemple 1

**CROUSTILLES MIOUM-MIOUM**

**2 / 1,99\$**

Ici, le taux signifie qu'il est possible d'obtenir deux sacs de croustilles pour 1,99\$

Exemple 2

**YOGOURT DÉLICE  
brassé, sans sucre,  
ordinaire ou léger  
4 yogourts de 125g**

**4 / 1,49\$**

Ici, le taux signifie qu'il est possible d'obtenir quatre yogourts pour 1,49\$

Explique ce que signifient les taux dans les réclames suivantes:

a)

**CLÉMENTINES  
Importées du Maroc  
1,96\$ / kg**

b)

**PEP  
Vitamine C à croquer, saveur d'orange  
500 mg, 120 comprimés  
4,79\$ / 120 comprimés**

c)

**BOISSONS GAZEUSES  
saveurs variées  
bouteilles consignées  
750 mL  
6 / 2,69\$**

d)

**PETITS PAINS VIENNOIS  
12 / 1,79\$**

2) Explique dans tes mots ce que signifient les taux ci-dessous:

a) La Terre tourne sur elle-même à une vitesse d'environ 463m/s.

---

b) Danielle gagne 35000\$/an.

---

c) Les épis de maïs se vendent 1,99\$/douzaine.

---

d) À la pharmacie du coin, la bouteille de shampooing se vend 2,79\$/300mL. Cependant, il y a une limite d'achat de 3 bouteilles/client.

---

e) À la quincaillerie, le fil électrique se vend 2,50\$/m.

---

3) Exprime la phrase suivante à l'aide d'une vitesse moyenne en km/h: En vélo, Sonia a parcouru 24km en 2h. \_\_\_\_\_

4) Exprime la phrase suivante à l'aide d'un taux horaire: Sophie a reçu 28\$ pour quatre heures de travail. \_\_\_\_\_

5) Exprime la phrase suivante à l'aide d'un prix unitaire: Pascal a payé 2\$ pour quatre concombres.

---

6) La gardienne de but de l'équipe des Rouges a accordé 12 buts en 8 parties. La gardienne de but de l'équipe des Verts a accordés 18 buts en 13 parties. Quelle gardienne a la meilleure moyenne par partie?

7) Compare les taux suivants et détermine s'ils sont plus grands, plus petits ou égaux.

a) 3 rondelles/joueur \_\_\_\_ 8 rondelles/4 joueurs

b) 0,50\$/2L \_\_\_\_ 2,25\$/10L

c) 8 concombres/1,60\$ \_\_\_\_ 6 concombres/1,50\$

d) 7L / 100km \_\_\_\_ 10,5L/150km

8) Traduis les situations suivantes par des taux unitaires.

a) Pour deux heures de travail, Marc-Antoine a reçu 15\$.	
b) Johanne a accordé 12 buts en 5 parties.	
c) Une classe de $70\text{m}^2$ de superficie peut accueillir un maximum de 28 élèves	
d) À l'aide d'un logiciel informatique, Xavier a appris la dactylographie. Hier, il a tapé 105 mots en 5 minutes.	

9) Lors des derniers jeux d'athlétisme de l'école, Marie a parcouru 300m en 120 secondes. De son côté, Geneviève a parcouru 400m en 150 secondes. Qui a été la plus rapide.

---

10) Le joueur de hockey Mario Lemieux a signé un contrat de 42 millions de dollars pour 7 ans. Pour sa part, Wayne Gretzky a décroché un contrat de 30 millions de dollars pour 3 ans. Quant à Alexandre Daigle, il a obtenu un contrat de 12,5 millions de dollars pour 5 ans.

a) Lequel de ces joueurs reçoit le salaire annuel le plus élevé? \_\_\_\_\_

b) De combien de fois le salaire du joueur le mieux payé est-il plus élevé que celui du joueur le moins payé. \_\_\_\_\_

11) Pendant l'été, Claudia a gagné 975\$/150h. De son côté, Emmanuel a gagné 402\$/60h.

Qui avait le meilleur salaire horaire? \_\_\_\_\_

12) Voici deux offres différentes d'un produit annoncé dans le circulaire:

Offre 1: 3,50\$ les 60mL

Offre 2: 5,95\$ les 130mL

Si tu compares le prix de l'article et la quantité de produit offert, quelle offre la plus avantageuse? \_\_\_\_\_

13) Tu désires acheter 18 L de boissons gazeuses. Voici deux annonces dans deux épiceries différentes. Laquelle choisiras-tu ?

Épicerie Rolland: 1,49\$/2L.

Épicerie Nguyen: 6 bouteilles/4,39\$. Chaque bouteille contient 750mL.

14) Lors du Grand prix d'athlétisme de Montréal en 1994, le Canadien Bruny Surin a gagné la course de 60 mètres. Il a parcouru cette distance en 6,54 secondes. Si Bruny Surin traversait à cette vitesse une zone scolaire où la limite est de 30km/h, serait-il possible d'une amende pour excès de vitesse? Justifie ta réponse.

---

## RAPPORTS

1) Voici 4 figures:

Figure A:

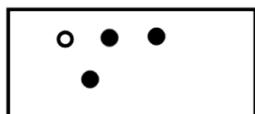


Figure C:

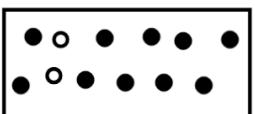


Figure B:

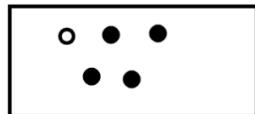
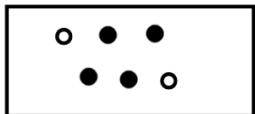


Figure D:



a) Choisis la figure qui illustre chacun des énoncés suivants:

1) le rapport entre le nombre de points blancs et le nombre de points noirs est 1 : 2 _____	4) le rapport entre l'ensemble des points et les points noirs est 6 : 5 _____
2) le rapport entre le nombre de points blancs et le nombre de points noirs est 1 : 3 _____	5) le rapport entre l'ensemble des points et les points noirs est 3 : 2 _____
3) le rapport entre le nombre de points blancs et le nombre de points noirs est 1 : 4 _____	6) le rapport entre l'ensemble des points et les points blancs est 6 : 1 _____

b) Dessine une nouvelle figure pour représenter chacun des énoncés suivants:

1) le rapport entre le nombre de points noirs et le nombre de points blancs est 11 : 4	3) le rapport entre le nombre de points noirs et le nombre de points blancs est 5 : 5
2) le rapport entre le nombre de points noirs et le nombre de points blancs est 2	4) le rapport entre le nombre de points noirs et le nombre total de points est 8 : 13

2) Une classe compte 22 filles et 18 garçons.

a) Quel est le rapport réduit nombre de filles/nombre de garçons dans cette classe. \_\_\_\_\_

b) Quel est le rapport réduit nombre de garçons/nombre de filles dans cette classe. \_\_\_\_\_

3) Sur une carte géographique, si 2cm représentent en réalité 5km, quelle est l'échelle réduite (le rapport réduit) de cette carte? \_\_\_\_\_

4) Une classe de 2<sup>e</sup> secondaire de la région de Lanaudière compte 12 garçons et 21 filles.

a) Quel est le rapport réduit entre le nombre de filles et le nombre de garçons?

\_\_\_\_\_

b) Si, dans une autre classe, le rapport entre le nombre de garçons et le nombre de filles est  $\frac{2}{1}$ , qu'est-ce que cela signifie? \_\_\_\_\_

c) Si, dans une troisième classe, le rapport entre le nombre de garçons et le nombre de filles est  $\frac{2}{3}$ , qu'est-ce que cela signifie? \_\_\_\_\_

5) Le livre de recettes *Qu'est-ce qu'on mange?* suggère la recette suivante pour la préparation d'un lait fouetté au chocolat:

**Lait fouetté au chocolat**

8 portions

- 1440mL (ou 16 boules) de crème glacée au chocolat
- 1L de lait
- 20mL de sirop de chocolat
- 3 feuilles de menthe fraîche

**Préparation**

Mélanger tous les ingrédients au robot culinaire jusqu'à l'obtention d'une consistance homogène. Versez dans de grands verres ; servez avec des morceaux de chocolat.

Calcule le rapport réduit dans chacun des cas suivants:

- 1) le rapport entre la quantité de crème glacée au chocolat et la quantité de sirop de chocolat. \_\_\_\_\_
- 2) le rapport entre la quantité de sirop de chocolat et la quantité de lait. \_\_\_\_\_
- 3) le rapport entre la quantité de crème glacée et la quantité de lait. \_\_\_\_\_

6) Josée décide de consacrer quatre heures à la lecture d'un roman sur les sept heures libres dont elle dispose. De son côté, Hubert veut consacrer trois heures à la lecture d'un roman sur les cinq heures libres dont il dispose. Qui consacre le plus de temps à la lecture en comparaison de son temps libre? \_\_\_\_\_

7) Compare les rapports suivants (<, >, =):

a)  $3 : 5$  \_\_\_\_\_  $8 : 15$

c)  $\frac{5}{8}$  \_\_\_\_\_  $\frac{10}{13}$

e)  $\frac{21}{5}$  \_\_\_\_\_  $\frac{12}{2,5}$

b)  $8 : 3$  \_\_\_\_\_  $24 : 10$

d)  $\frac{3}{7}$  \_\_\_\_\_  $\frac{4,8}{11,2}$

f)  $\frac{2}{5}$  \_\_\_\_\_  $\frac{11}{27,5}$

8) Vincent aime son café lorsqu'il est composé de 60mL de café et de 15mL de crème. Pour sa part, Mylène préfère un mélange de 150mL de café avec 37,5mL de crème. Lequel des deux aime un café plus crémeux? \_\_\_\_\_

9) Manuel fait partie d'une équipe de hockey de sa région. Durant la saison régulière, il a joué 800 minutes sur les 1800 minutes que totalise la saison. Durant les éliminatoires, il a joué 200 minutes sur les 480 minutes de jeu. Manuel a-t-il été plus souvent sur la glace durant la saison régulière ou durant les éliminatoires, comparé au temps de jeu de son équipe?

---

10) En vue de préparer leurs examens de fin d'étape, Paolo et Christine se sont établis un horaire d'étude. Paolo prévoit accorder quatre heures d'étude à son examen de français comparativement à cinq heures pour son examen d'histoire. Pour sa part, Christine prévoit consacrer quatre heures et demie d'étude à son examen de français comparativement à six heures pour son examen d'histoire. Comparé au temps passé à préparer l'examen d'histoire, qui de ces deux élèves consacre le plus de temps à préparer son examen de français?

---

### HOMOTHÉTIE

1) L'échelle qui a permis d'obtenir une figure B à partir à partir d'une figure A est 2 : 15.

a) La figure B est-elle un agrandissement ou une réduction de la figure A? \_\_\_\_\_

b) Quel calcul doit-on faire pour trouver la mesure des côtés de la figure B à partir des mesures des côtés de la figure A? \_\_\_\_\_



