

# I Agrandissement , réduction d'une figure

source internet

Pour agrandir ou réduire une figure, on multiplie (ou on « divise ») toutes ses dimensions par un même nombre appelé coefficient de proportionnalité ou dans ce cas **coefficient de similitude noté k**.

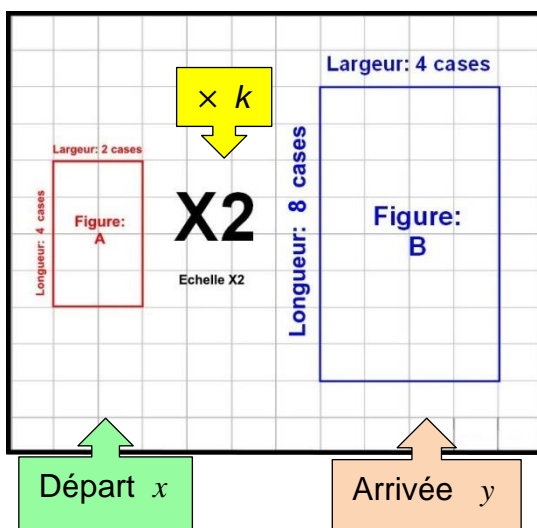
Pour agrandir : on multiplie par un coefficient supérieur à 1 ;  
pour réduire : on multiplie par un coefficient inférieur à 1.

Lorsqu'on agrandit ou qu'on réduit une figure, **sa forme ne change pas**.

Ses propriétés géométriques (parallèle, perpendiculaire, angle ...) **restent les mêmes** à condition que la transformation soit **proportionnelle (similitude)**.

Cette transformation est proportionnelle **si** les dimensions sont toutes multipliées par le même nombre (on dit « à l'échelle »).

## 1. Exemple n°1 Agrandissement



Les dimensions de la figure A ont TOUTES ÉTÉ MULTIPLIÉES PAR 2 pour obtenir la figure B

Les amplitudes des angles de la figure B SONT LES MÊMES que celles de la figure A.

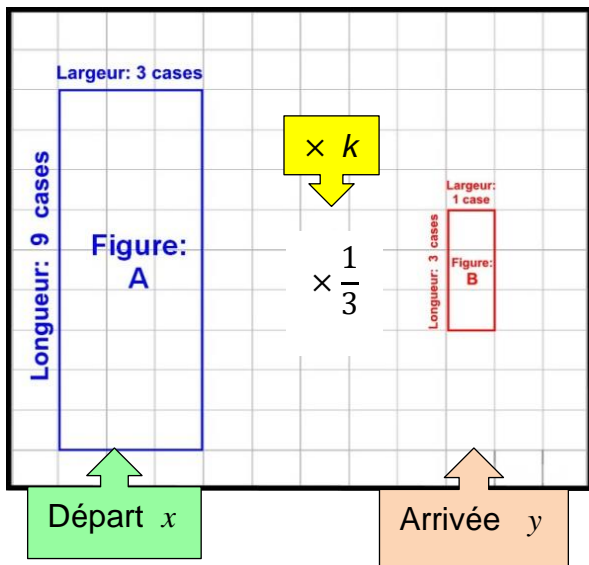
**ATTENTION**

La surface de la figure A est de 8 cases.

La surface de la figure B est de 32 cases elle a été multipliée par  $2 \times 2 = \times 4$

	Départ $x$	$\times k$	=	Arrivée $y$
	<b>Figure A</b>	<b>Échelle</b>		<b>Figure B</b>
Largeur	2 cases	$\times 2$		4 cases
Longueur	4 cases	$\times 2$		8 cases
	$x$	$\times k$	=	$y$
	$y = k \times x$			
Surface	8 cases	$\times 2 \times 2 = \times 4$		32 cases

## 2. Exemple n°2 Réduction $k < 1$



Les dimensions de la figure A ont TOUTES ÉTÉ MULTIPLIÉE PAR  $\frac{1}{3}$  pour obtenir la figure B (divisée par 3)

Les angles de la figure B SONT LES MÊMES que ceux de la figure A.

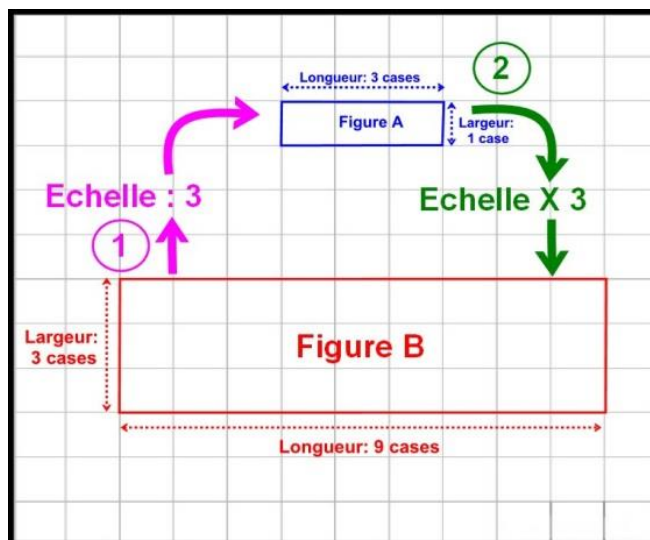
### ATTENTION

La surface de la figure A est de 27 cases

La surface de la figure B est de 3 cases elle a été multipliée par  $\frac{1}{3 \times 3} = \times \frac{1}{9}$

	Départ $x$	$\times k$	=	Arrivée $y$
	Figure A	Coefficient		Figure B
Largeur	3 cases	$\times \frac{1}{3}$		1 case
Longueur	9 cases	$\times \frac{1}{3}$		3 cases
	$x$	$\times k$	$= y$	
		$y = k \times x$		
Surface	27 cases	Ou $\times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$ $\times \frac{1}{9}$		3 cases

## II Agrandissement - réduction des surfaces



### Pour passer de la figure B à la figure A

La longueur de la figure B a été multipliée par  $\frac{1}{3}$  (divisée par 3).

Sa largeur a aussi été multipliée par  $\frac{1}{3}$ .

Sa surface a donc été multipliée par  $\frac{1}{3^2}$ , c'est à dire multipliée par  $\frac{1}{9}$ .

### Pour passer de la figure A à la figure B

La longueur de la figure A a été multipliée par 3.

Sa largeur a aussi été multipliée par 3.

Sa surface a donc été multipliée par  $3 \times 3$ , c'est à dire par 9.

## III Tableau proportionnel

Pour représenter une situation d'agrandissement ou de réduction de figure, on peut utiliser des tableaux.

**ATTENTION: Les tableaux doivent être proportionnels.**

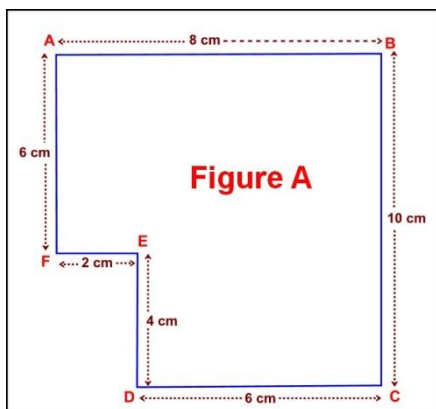
Pour que les tableaux soient proportionnels,

on doit pouvoir passer d'une dimension à l'autre en effectuant toujours la même opération.

Départ	Arrivée
$x$	$y$

Coefficient
$k = \frac{y}{x}$

## 1. Tableau de proportionnalité de la figure A connaissant k



Unité de mesure : Centimètre	Échelle X 2				
	Réduction	Figure A	Agrandissement		
AB	2 cm	4 cm	8 cm	16 cm	32 cm
BC	2,5 cm	5 cm	10 cm	20 cm	40 cm
CD	1,5 cm	3 cm	6 cm	12 cm	24 cm
DE	1 cm	2 cm	4 cm	8 cm	16 cm
EF	0,5 cm	1 cm	2 cm	4 cm	8 cm
FA	1,5 cm	3 cm	6 cm	12 cm	24 cm
Échelle : 2					

## 2. Tableau de proportionnalité de la figure A connaissant k

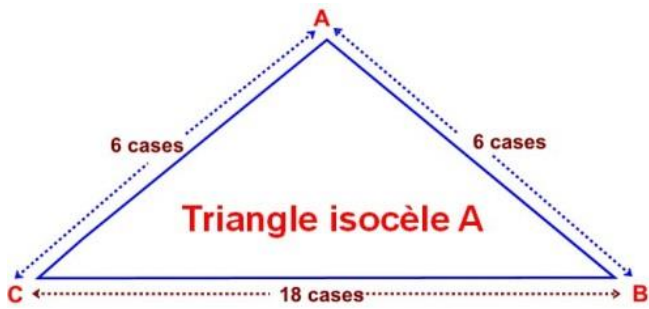
Unité de mesure : Case quadrillage	Échelle X 2				
	Réduction	Figure A	Agrandissement		
Largeur	2 cases	4 cases	8 cases	16 cases	32 cases
Longueur	3 cases	6 cases	12 cases	24 cases	48 cases
Surface	6 cases	24 cases	96 cases	192 cases	384 cases
Échelle : 2					

## 3. Tableau de proportionnalité de la figure A connaissant k

Unité de mesure : Case quadrillage	Échelle X 3				
	Réduction	Figure A	Agrandissement		
Côté	1 case	3 cases	9 cases	27 cases	81 cases
Surface	1 case	9 cases	81 cases	729 cases	6561 cases
Échelle : 3					

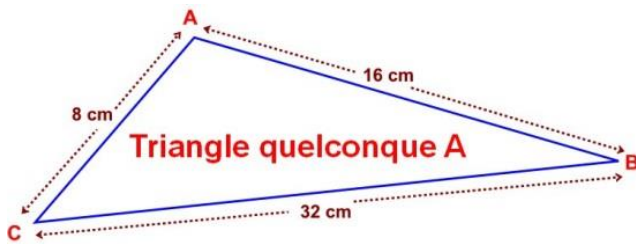
Histoire de triangles

#### 4. Tableau de proportionnalité du triangle isocèle connaissant k



Unité de mesure : Case quadrillage	Échelle X 3				
	Réduction agrandissement Triangle isocèle				
	Réduction		Figure A	Agrandissement	
Côté : AB AC	1 case	3 cases	6 cases	18 cases	54 cases
Base BC	2 cases	6 cases	18 cases	54 cases	162 cases
	Échelle : 3				

#### 5. Tableau de proportionnalité du triangle quelconque connaissant k



Unité de mesure : Centimètre	Échelle X 4				
	Réduction agrandissement Triangle quelconque				
	Réduction		Figure A	Agrandissement	
AB	1 cm	4 cm	16 cm	64 cm	256 cm
BC	2 cm	8 cm	32 cm	128 cm	512 cm
CA	0,5 cm	2 cm	8 cm	32 cm	128 cm
	Échelle : 4				