

## CFG palier 2 module 6 Organisation et gestion des données

### Cours 3 : Pourcentages – Échelles - Vitesses

#### Prérequis

- Calculer en utilisant les 4 opérations
- Lire un tableau simple
- Identifier une situation de proportionnalité

#### Objectifs

À la fin de ce cours, vous serez capable de :

- Résoudre des problèmes relatifs aux pourcentages, aux échelles, aux vitesses moyennes ou aux conversions d'unité en utilisant des procédures variées (dont les produits en croix ou la règle de trois).

CE DOCUMENT CONTIENT :

|                                                                        |   |
|------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>CFG palier 2 module 6 Organisation et gestion des données</b> ..... | 1 |
| Cours 3 : Pourcentages – Échelles - Vitesses .....                     | 1 |
| Pourcentage .....                                                      | 2 |
| Prendre un pourcentage .....                                           | 2 |
| Calculer une remise .....                                              | 2 |
| Calculer une augmentation .....                                        | 3 |
| <b>Quelques pourcentages simples à connaître :</b> .....               | 4 |
| Échelles .....                                                         | 5 |
| Agrandissement d'une figure .....                                      | 5 |
| Réduction d'une figure .....                                           | 6 |
| Agrandissement d'une figure .....                                      | 7 |
| Vitesse moyenne .....                                                  | 8 |
| Correction des applications .....                                      | 9 |

## Pourcentage

Un pourcentage s'écrit en utilisant le symbole : %

Exemple 1 : 5 % de remise sur un prix en solde : on lit "cinq pour cent" de remise. Ce qui signifie que si le prix est 100 €, on aura une remise de 5 €. C'est une situation de proportionnalité :

|                        |             |     |     |     |     |                      |
|------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| $\times \frac{5}{100}$ | Prix en €   | 100 | 200 | 300 | 500 | $\div \frac{5}{100}$ |
|                        | Remise en € | 5   | 10  | 15  | 25  |                      |

Coefficient de proportionnalité :  $5 \div 100 = \frac{5}{100} = 0,05$

### Application 1

Calculer 5 % de remise pour un achat de 250 €.

[Voir la correction](#)

## Prendre un pourcentage

Exemple : calculer 20 % de matières grasses dans un fromage de 250 g.

20 % peut aussi s'écrire :  $\frac{20}{100}$  ou 0,20

Calcul :  $250 \times 20 : 100 = 50$  g de matières grasses

Calculer les 20% de 250 g, c'est multiplier 250 par  $\frac{20}{100}$  ou par 0,20

Quantité de matières grasses dans 250 g de fromage : **50 g**

$$250 \times \frac{20}{100} = \frac{250 \times 20}{100} = \frac{5000}{100} = 50$$

## Calculer une remise

Exemple : lors des soldes vous bénéficiez d'une remise de 15 % à la caisse. Quel prix allez-vous payer un pantalon qui est affiché 45 € ?

Calcul de la remise :

$$45 \times 15 : 100 = 6,75 \text{ €}$$

**Prix à payer = prix affiché – la remise**

$$\text{Prix à payer : } 45 \text{ €} - 6,75 \text{ €} = 38,25 \text{ €}$$

## Application 2

Voici une publicité de la SNCF (aout 2020) :

La Carte Avantage Week-end est l'offre SNCF pour les voyageurs entre 27 et 59 ans, disponible au prix de 49 €/an. Avec cette carte, bénéficiez de -30 % de réduction sur les billets TGV INOUI, INTERCITÉS et TER (OUIGO et INTERCITÉS 100% ÉCO exclus), mais aussi sur certains TGV vers d'autres pays d'Europe.

Léo a 35 ans. Il achète un billet Montpellier-Paris qui coûte 25 € en seconde classe.

S'il achète la Carte Avantage Week-end, il bénéficiera d'une réduction 30 %.

- a) Calculer le montant de la remise pour un voyage.
- b) Calculer le prix du billet avec remise.
- c) Combien de voyages doit-il faire pour amortir le prix de la carte ?

[Voir la correction](#)

## Calculer une augmentation

Exemple 2 : le taux de TVA (Taxe sur la valeur ajoutée) est de 20 % (depuis 2014) : on lit "vingt pour cent" de TVA. Ce qui signifie que si le prix est 100 €, on paiera une taxe de 20 €.

Prix TTC (Toutes Taxes Comprises) = Prix HT (Hors Taxes) + TVA (Taxe sur la Valeur Ajoutée)

$$\text{Prix TTC} = \text{Prix HT} + \text{TVA}$$

Exemple : calculer le montant de la TVA ainsi que le prix Toutes Taxes Comprises d'une automobile coûtant 8 700 € Hors Taxes. (Taux de TVA = 19,6 %)

La TVA est une taxe qui s'ajoute au prix Hors Taxe.

$$\text{PRIX HORS TAXES} + \text{TAXE A LA VALEUR AJOUTEE} = \text{PRIX TOUTES TAXES COMPRISES}$$

$$\text{HT} + \text{TVA} = \text{TTC}$$

- a) Calcul du montant de la TVA :  
 $8\,700 \text{ €} \times 19,6 : 100 = 1\,705,20 \text{ €}$
- b) Calcul du prix Toutes Taxes Comprises :  
 $8\,700 \text{ €} + 1\,705,20 \text{ €} = 10\,405,20 \text{ €}$

### Application 3



Un restaurateur commande 20 kilogramme de farine au prix de 0,54€/Kg HT (Hors Taxe). Les produits alimentaires de première nécessité sont taxés à 5,5 %.

- a) Calculer le montant total HT de la commande.
- b) Calculer le montant de la TVA pour cette commande
- c) Calculer le montant TTC (Toutes taxes comprises) de cette commande.
- d) Donner une valeur approchée, par défaut, de la commande.

[Voir la correction](#)

Quelques pourcentages simples à connaître :

**100 %**, c'est la totalité

**50 %**, c'est la moitié (on divise par 2 ou bien on multiplie par  $\frac{1}{2}$ )

**25 %**, c'est le quart (on divise par 4 ou bien on multiplie par  $\frac{1}{4}$ )

**10 %**, c'est un dixième (on divise par 10 ou bien on multiplie par  $\frac{1}{10}$ )

et aussi :

**20 %**, c'est un cinquième (on divise par 5 ou bien on multiplie par  $\frac{1}{5}$ )

**5 %**, c'est la moitié de 10 % (on divise par 20 ou bien on multiplie par  $\frac{1}{20}$ )

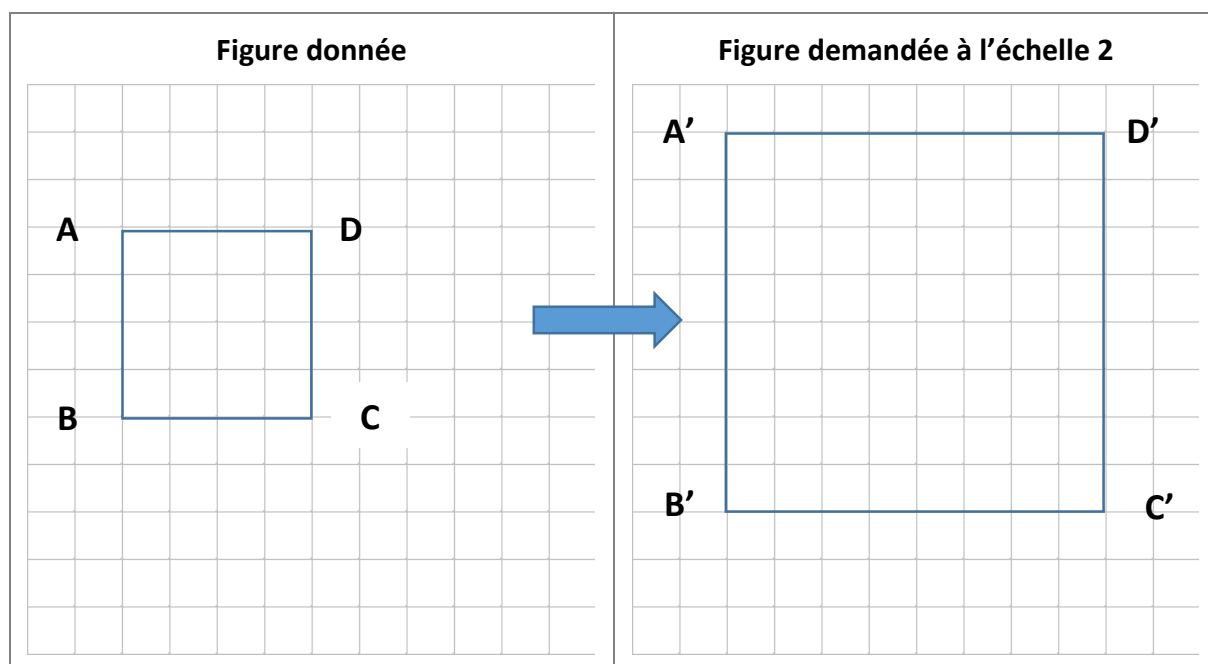
## Échelles

### Agrandissement d'une figure

Agrandir une figure, c'est la **reproduire en plus grand** en **multipliant** toutes ses dimensions par un **même nombre**.

Agrandir une figure à l'**échelle 2**, c'est multiplier toutes les dimensions de la figure par 2.

Exemple 1 : reproduire le cube ci-dessous à l'échelle 2.



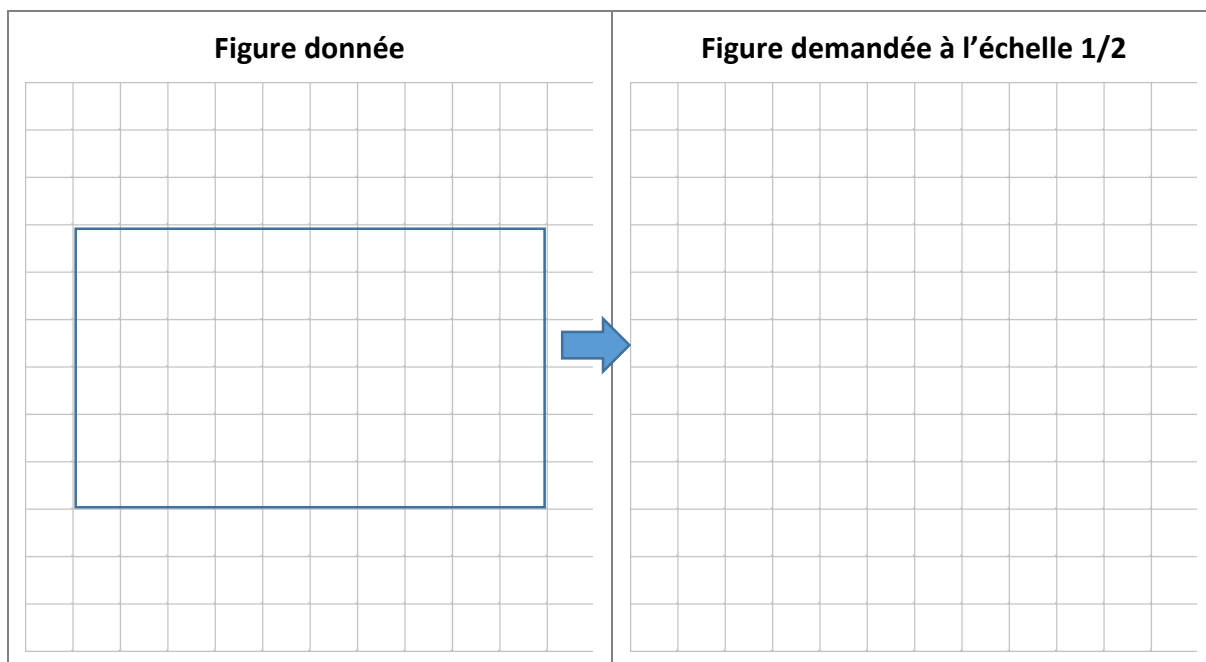
## Réduction d'une figure

Réduire une figure, c'est la **reproduire en plus petit** en **divisant** toutes ses dimensions par un **même nombre**.

Réduire une figure à l'**échelle  $\frac{1}{2}$  ou  $1/2$** , c'est **diviser** toutes les dimensions de la figure par **2**.

### Application 4

Reproduire le pavé ci-dessous à l'échelle  $1/2$ .



[Voir la correction](#)

### Remarques

Quand on agrandit ou réduit une figure, sa forme ne change pas, ce sont seulement les dimensions qui changent.

Quand on agrandit ou réduit une figure, celle-ci conserve ses propriétés géométriques :

- s'il y a des **angles droits** dans la figure d'origine, ils seront **conservés** dans la figure agrandie ou réduite. Les autres angles conservent aussi la même valeur.
- s'il y a des **segments parallèles ou perpendiculaires**, dans la figure d'origine, ces segments seront **toujours perpendiculaires ou parallèles** dans la figure agrandie ou réduite. Seule leurs dimensions sont agrandies ou réduites.

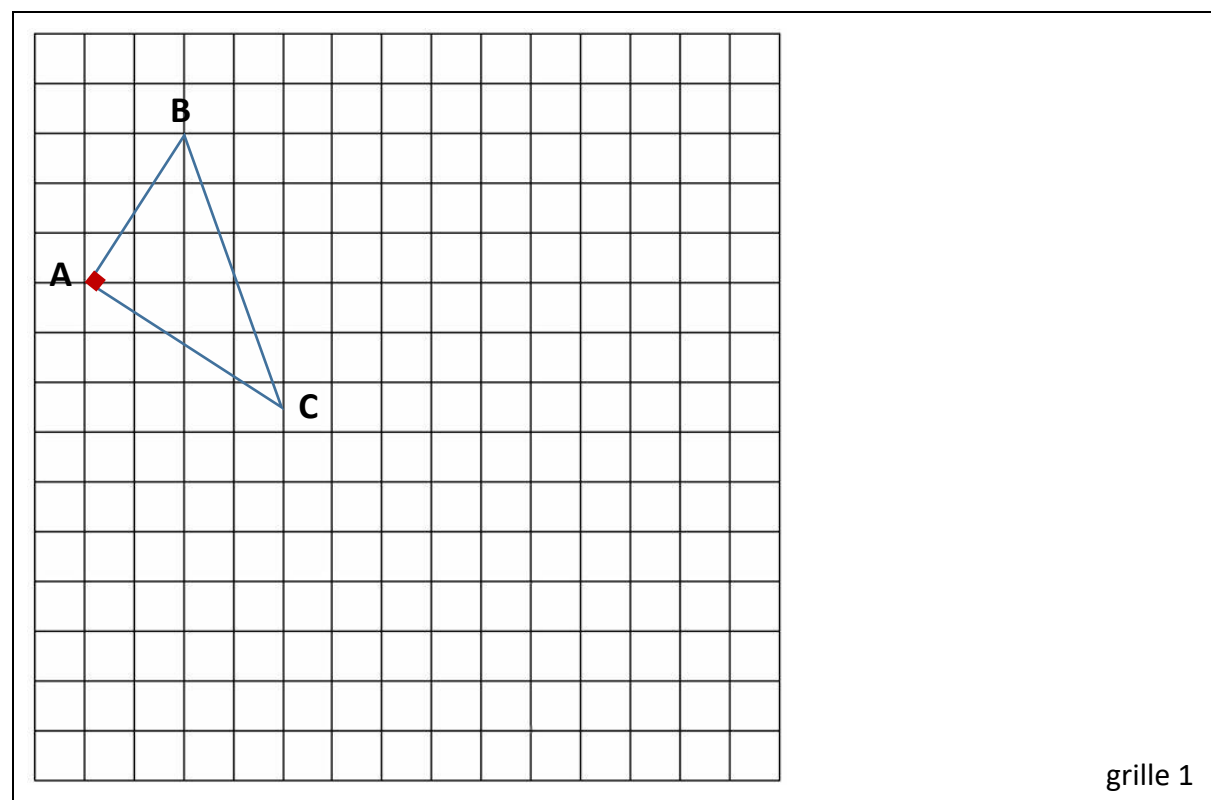
## Agrandissement d'une figure

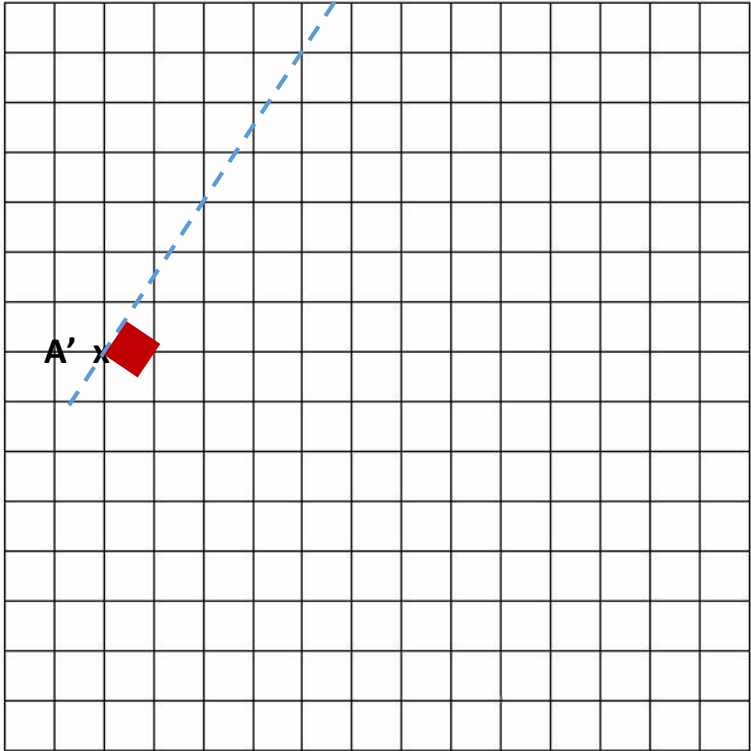
Agrandir une figure, c'est la **reproduire en plus grand** en **multipliant** toutes ses dimensions par un **même nombre**.

Agrandir une figure à l'**échelle 2**, c'est **multiplier** toutes les dimensions de la figure par **2**.

### Application 5

Reproduire le triangle rectangle ci-dessous à l'**échelle 2** sur la grille 2 (page suivante).





**Aide**

En observant la figure, on en déduit que le plus simple consiste à :

1. positionner le sommet de l'angle droit A'
2. reporter le point B' en multipliant par 2 le nombre de carreaux
3. tracer le coté A'C' de l'angle droit en le mesurant
4. tracer le segment B'C'

grille 2

[Voir la correction](#)

## Vitesse moyenne

Exemple : une voiture roule toujours à la même vitesse (vitesse constante). Elle parcourt 105 km en 1 heure. Nous pouvons établir un tableau de proportionnalité :

|       |                          |     |     |     |     |       |
|-------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| X 105 | Temps en heure           | 1   | 2   | 3   | 4   | ÷ 105 |
|       | Distance parcourue en km | 105 | 210 | 315 | 420 |       |

Coefficient de proportionnalité :  $105 \div 1 = 105$

La distance parcourue est proportionnelle au temps (à vitesse constante)

### Application 6

Un véhicule, qui roule à vitesse constante, parcourt 150 km en 2 heures.

Combien parcourt-il en 3 h ? En 5 h ?

[Voir la correction](#)



## Correction des applications

### Correction 1.

Calculer 5 % de remise pour un achat de 250 €.

Montant de la remise : 12,5 €

$$250 \times 5 \div 100 = 12,5$$

$$\text{Ou bien : } 250 \times \frac{5}{100} = 12,5$$

[Retour au cours](#)

### Correction 2.

Voici une publicité de la SNCF (aout 2020) :

La Carte Avantage Week-end est l'offre SNCF pour les voyageurs entre 27 et 59 ans, disponible au prix de 49 €/an. Avec cette carte, bénéficiez de -30 % de réduction sur les billets TGV INOUI, INTERCITÉS et TER (OUIGO et INTERCITÉS 100% ÉCO exclus), mais aussi sur certains TGV vers d'autres pays d'Europe.

Léo a 35 ans. Il achète un billet Montpellier-Paris qui coûte 25 € en seconde classe.

S'il achète la Carte Avantage Week-end, il bénéficiera d'une réduction 30 %.

- a) Calculer le montant de la remise pour un voyage.
- b) Calculer le prix du billet avec remise.
- c) Combien de voyages doit-il faire pour amortir le prix de la carte ?

- a) Montant de la remise pour un voyage : **7,50 €**

$$25 \times 30 \div 100 = 7,5$$

- b) Prix du billet avec remise : **17,50 €**

$$25 - 7,5 = 17,5$$

- c) Nombre de voyages que Léo doit faire pour amortir le prix de la carte : **7 voyages**

$$49 \div 7,5 = 6,5333...$$

[Retour au cours](#)

### Correction 3.



Un restaurateur commande 20 kilogrammes de farine au prix de 0,54€/Kg HT (Hors Taxe). Les produits alimentaires de première nécessité sont taxés à 5,5 %.

- a) Calculer le montant total HT de la commande.
- b) Calculer le montant de la TVA pour cette commande.
- c) Calculer le montant TTC (Toutes taxes comprises) de cette commande.
- d) Donner une valeur approchée, par défaut, de la commande.

a) Montant total HT de la commande : **10,80 €**

$$0,54 \times 20 = 10,80$$

b) Montant de la TVA pour cette commande : **0,594 €**

$$10,80 \times \frac{5,5}{100} = 0,594$$

c) Montant TTC de cette commande : **11,394 €**

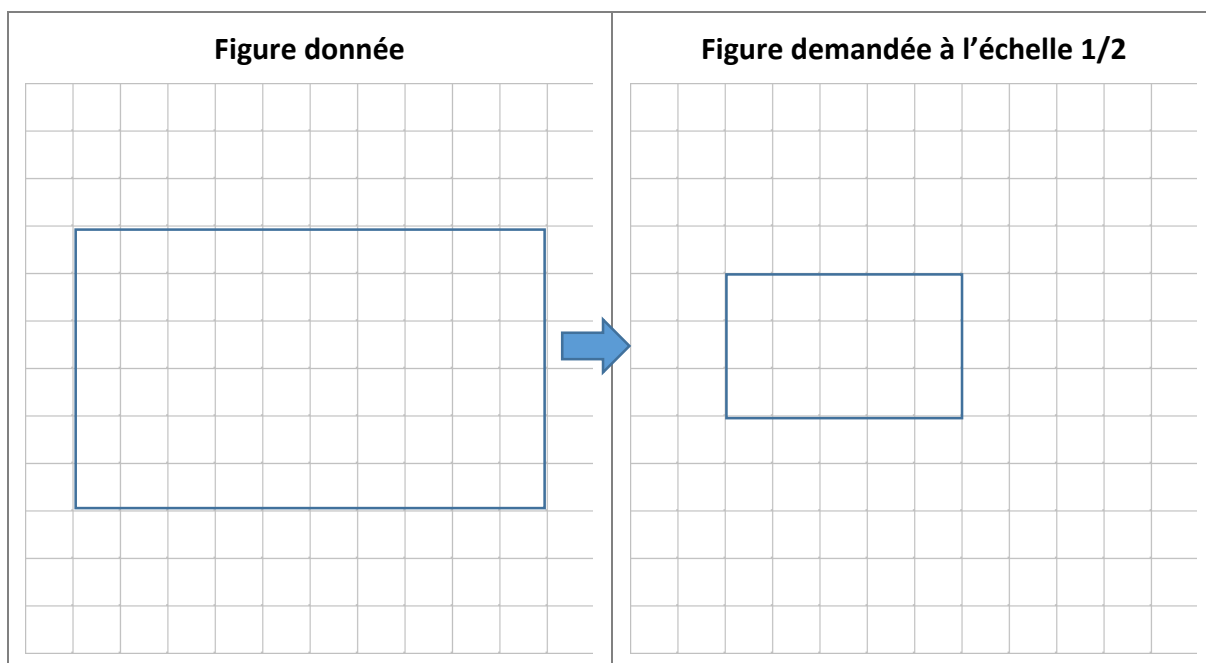
$$\text{Montant total} = \text{Montant HT} + \text{TVA} = 10,80 + 0,594 = 11,394$$

d) Valeur approchée, par défaut, de cette commande : 11,394 €  $\approx$  **11,39 €**

[Retour au cours](#)

### Correction 4.

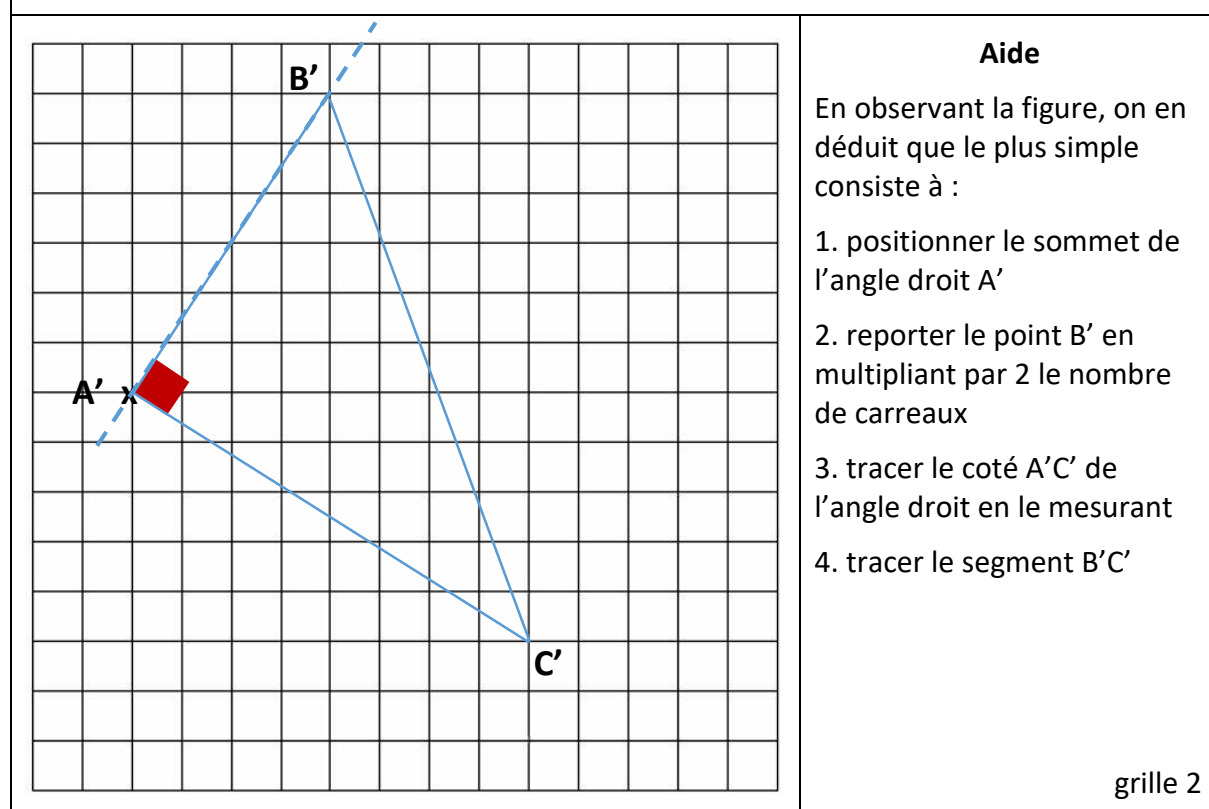
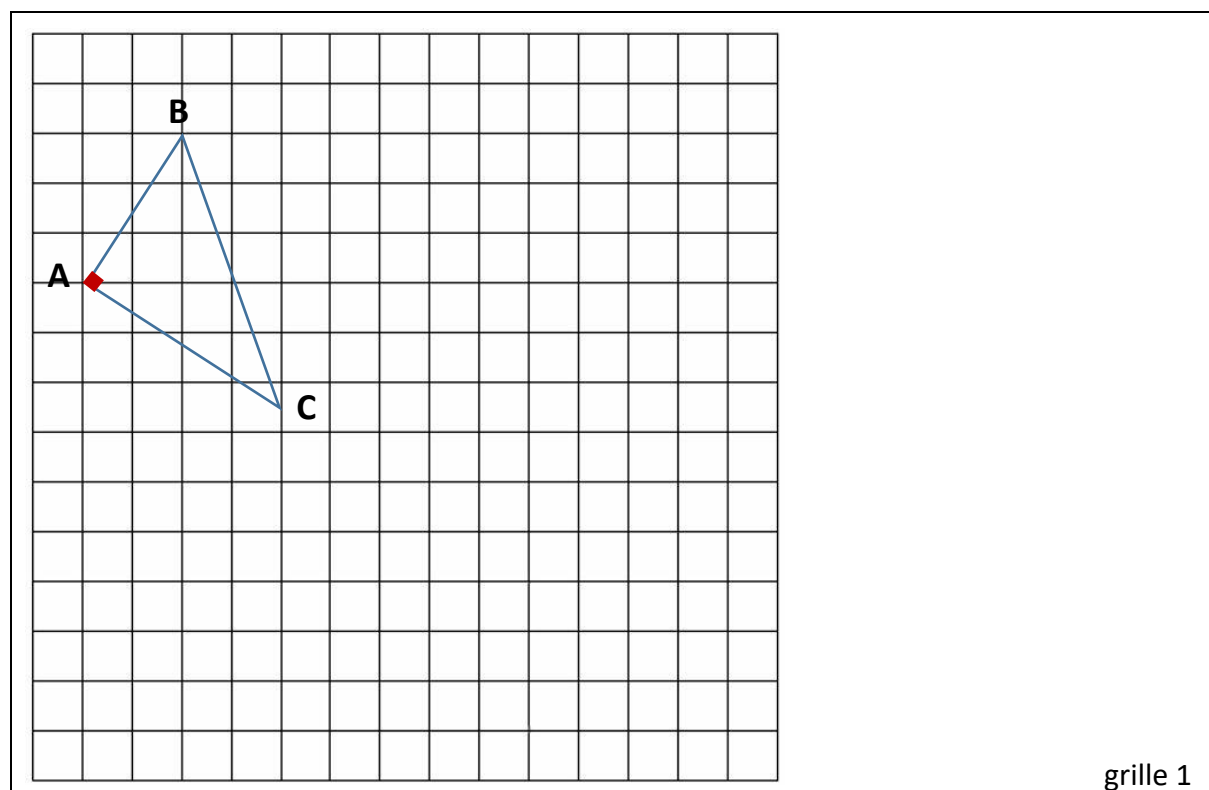
Reproduire le pavé ci-dessous à l'échelle 1/2.



[Retour au cours](#)

### Correction 5.

Reproduire le triangle rectangle ci-dessous à l'échelle 2 sur la grille 2 (page suivante).



**Remarque :**  $AB \parallel A'B'$  ;  $BC \parallel B'C'$  ;  $CA \parallel C'A'$ .

[Retour au cours](#) correction5

### Correction 6.

Un véhicule, qui roule à vitesse constante, parcourt 150 km en 2 heures.

Combien parcourt-il en 3 h ? En 5 h ?

Ce problème peut être résolu de plusieurs façons :

#### 1. En utilisant l'égalité des produits en croix :

|                 | Ce que je connais | Ce que je cherche |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| Distance en km  | 150               | $x$               |
| Temps en heures | 2                 | 3                 |

$$x \times 2 = 150 \times 3 \quad \Rightarrow \quad x \times 2 = 450 \quad \Rightarrow \quad x = 450 \div 2 \quad \Rightarrow \quad x = 225$$

En 3 heures, le véhicule parcourt **225 km**

|                 | Ce que je connais | Ce que je cherche |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| Distance en km  | 150               | $x$               |
| Temps en heures | 2                 | 5                 |

$$x \times 2 = 150 \times 5 \quad \Rightarrow \quad x \times 2 = 750 \quad \Rightarrow \quad x = 750 \div 2 \quad \Rightarrow \quad x = 375$$

En 5 heures, le véhicule parcourt **375 km**

#### 2. En calculant le nombre de kilomètres parcourus en 1 heure puis en multipliant par 3 (règle de 3) :

Nombre de kilomètres parcourus en 1 heure :  $150 \div 2 = 75$  km

Nombre de kilomètres parcourus en 3 heures :  $75 \times 3 = 225$  km

Nombre de kilomètres parcourus en 5 heures :  $75 \times 5 = 375$  km

#### 3. En utilisant un tableau de proportionnalité :

|             |                          |     |     |     |           |
|-------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----------|
| $\times 75$ | Temps en heure           | 2   | 3   | 5   | $\div 75$ |
|             | Distance parcourue en km | 150 | 225 | 375 |           |

Coefficient de proportionnalité :  $150 \div 2 = 75$

Ces 3 techniques donnent bien sûr les mêmes résultats.

**Il est important de choisir la méthode que vous préférez !**

**Fin du cours**