

CHAPITRE VIII

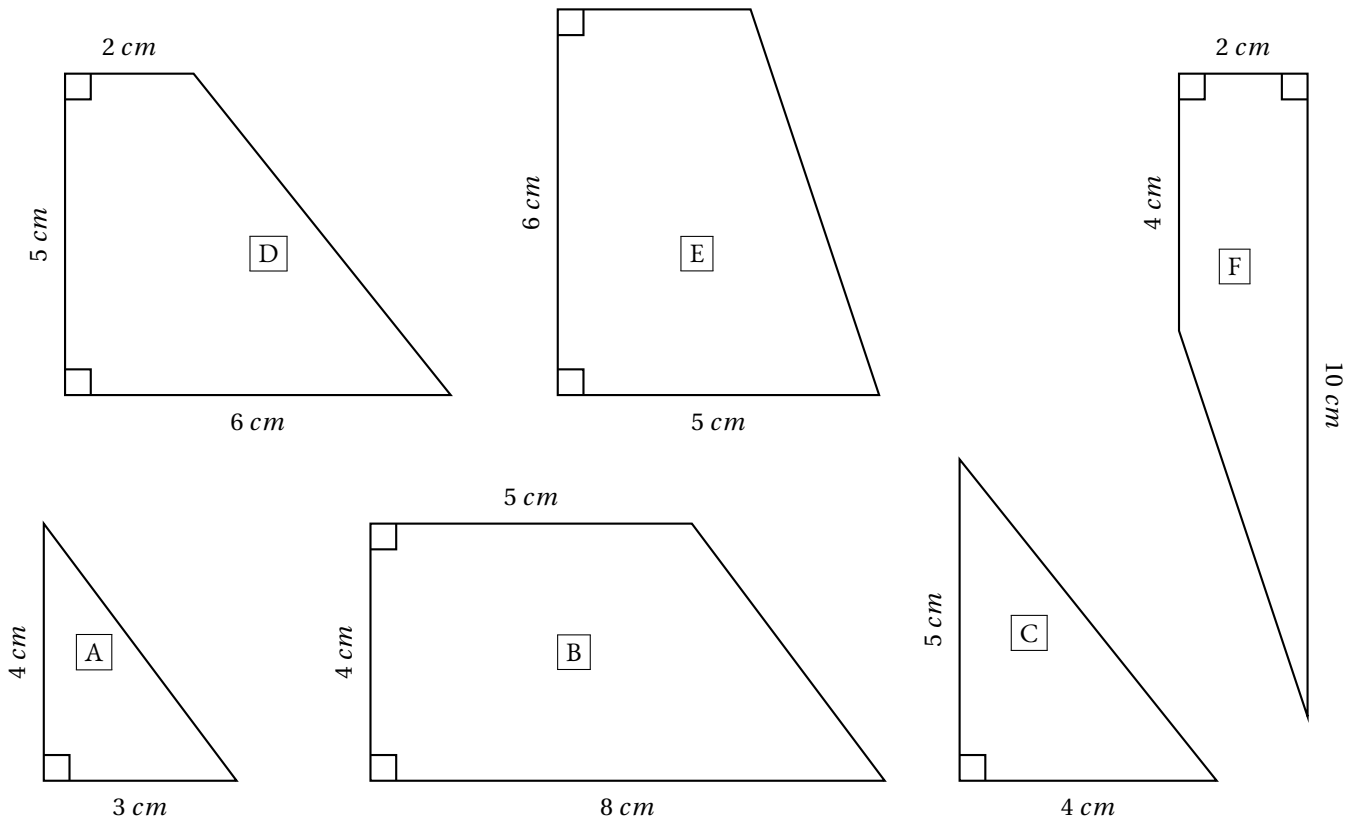


La proportionnalité



Première partie : construction du puzzle

Voici six figures géométriques. Chacune d'elle constitue une pièce d'un puzzle. Sur ce document les figures n'ont pas été tracées en vraies grandeurs.



1. Construire ces figures **en vraies grandeurs**, vous pouvez ensuite les découper.
2. Assemblez ces pièces pour former un carré parfait.

Deuxième partie : Un autre puzzle

On veut modifier ce puzzle pour qu'il soit plus grand.

1. On souhaite que le côté qui mesure sur le modèle original fasse sur l'agrandissement.

Modifier les autres mesures pour agrandir toutes les pièces.

Écrire ces nouvelles mesures dans le tableau.

2. Construire ces nouvelles pièces agrandies, les découper et tenter de reconstruire le puzzle.

Troisième partie : Un dernier puzzle

Cette fois-ci, on souhaite que le côté qui mesure 6 cm sur le modèle original fasse 7 cm sur l'agrandissement.

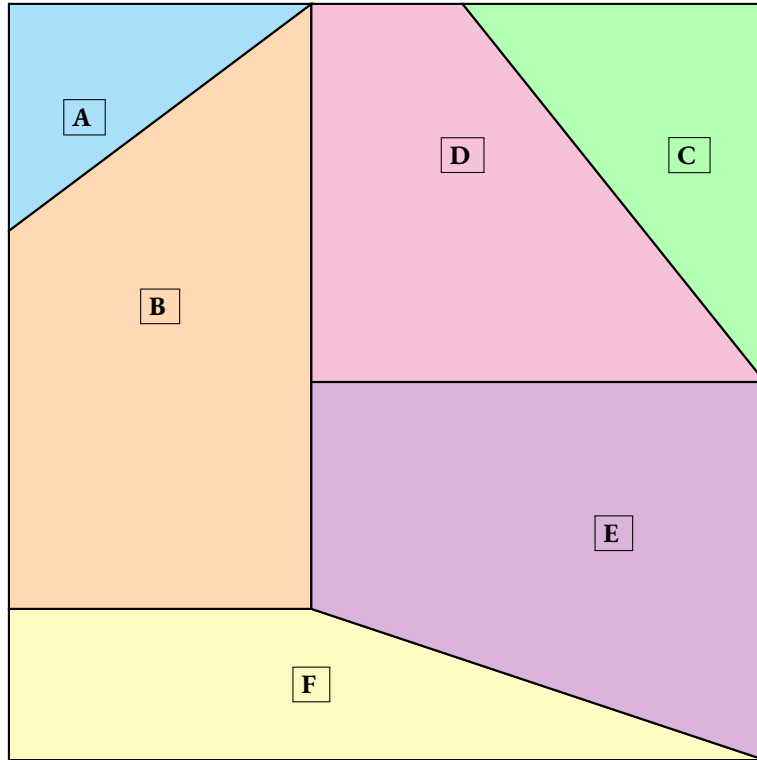
Modifier les autres mesures pour agrandir toutes les pièces puis écrire ces mesures dans le tableau.

Construire enfin ce nouveau puzzle et tenter de le reconstruire.

Original	Deuxième partie	Troisième partie
2 cm		
3 cm		
4 cm		
5 cm		
6 cm		
8 cm		
10 cm		



Première partie



Deuxième partie

La valeur écrite en gras correspond à celle que l'on fournit aux élèves. Il y a plusieurs niveaux de difficultés en fonction des démarches possibles et du coefficient multiplicateur choisi.

Coefficient multiplicateur : 1,5

Original	Deuxième partie
2 cm	3 cm
3 cm	4,5 cm
4 cm	6 cm
5 cm	7,5 cm
6 cm	9 cm
8 cm	12 cm
10 cm	15 cm

Coefficient multiplicateur : 1,2

Original	Deuxième partie
2 cm	2,4 cm
3 cm	3,6 cm
4 cm	4,8 cm
5 cm	6 cm
6 cm	7,2 cm
8 cm	9,6 cm
10 cm	12 cm

Coefficient multiplicateur : 1,6

Original	Deuxième partie
2 cm	3,2 cm
3 cm	4,8 cm
4 cm	6,4 cm
5 cm	8 cm
6 cm	9,6 cm
8 cm	12,8 cm
10 cm	16 cm

Coefficient multiplicateur : 1,25

Original	Deuxième partie
2 cm	<i>2,5 cm</i>
3 cm	<i>3,75 cm</i>
4 cm	<i>5 cm</i>
5 cm	<i>6,25 cm</i>
6 cm	<i>7,5 cm</i>
8 cm	10 cm
10 cm	<i>12,5 cm</i>

Coefficient multiplicateur : 1,8

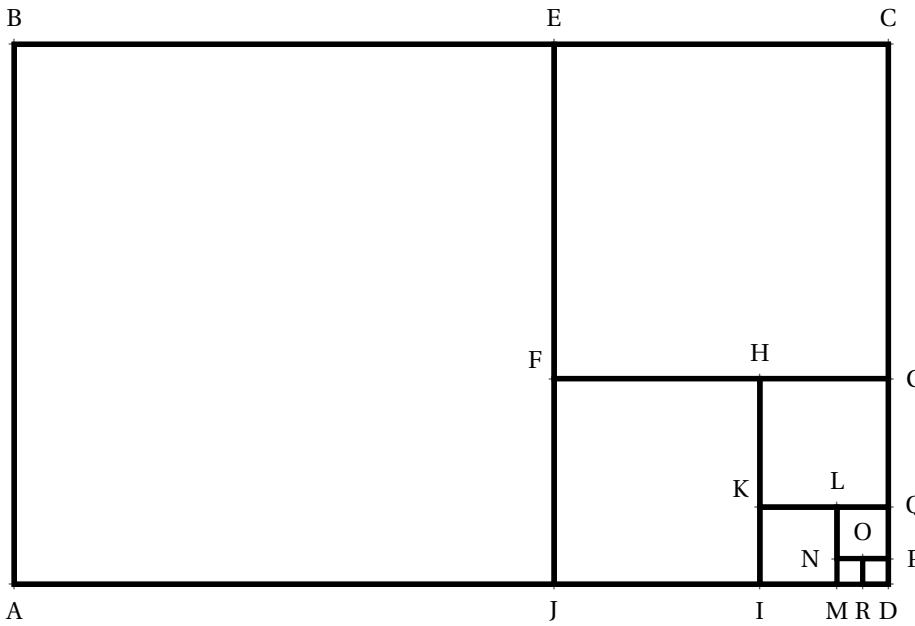
Original	Deuxième partie
2 cm	<i>3,6 cm</i>
3 cm	<i>5,4 cm</i>
4 cm	<i>7,2 cm</i>
5 cm	9 cm
6 cm	<i>10,8 cm</i>
8 cm	<i>14,4 cm</i>
10 cm	<i>18 cm</i>

Coefficient multiplicateur : 1,3

Original	Deuxième partie
2 cm	<i>2,6 cm</i>
3 cm	<i>3,9 cm</i>
4 cm	5,2 cm
5 cm	<i>6,5 cm</i>
6 cm	<i>7,8 cm</i>
8 cm	<i>10,4 cm</i>
10 cm	<i>13 cm</i>

Troisième partie

Original	Troisième partie
2 cm	<i>$7\text{ cm} \div 3 \approx 2,33\text{ cm}$</i>
3 cm	<i>3,5 cm</i>
4 cm	<i>$\approx 4,67\text{ cm}$</i>
5 cm	<i>$\approx 5,83\text{ cm}$</i>
6 cm	7 cm
8 cm	<i>$\approx 9,33\text{ cm}$</i>
10 cm	<i>$\approx 11,67\text{ cm}$</i>



Sur la figure ci-contre :

- ABCD est un rectangle;
- $AB = 21$ cm et $BC = 34$ cm;
- ABEJ et ECGF sont des carrés;
- IJFH et KHGQ sont des carrés;
- MIKL et NLQP sont des carrés;
- MNOR et ROPD sont des carrés.

Cette figure n'a pas été tracée en vraies grandeurs !

1.a. En utilisant les informations fournies, compléter le tableau suivant :

Carré	ABEJ	ECGF	IJFH	KHGQ	MIKL	NLQP	MNOR	ROPD
Côté en <i>cm</i>								
Périmètre en <i>cm</i>								
Aire en cm^2								

1.b. Peut-on dire que le périmètre d'un carré est proportionnel à la mesure de son côté? Justifier la réponse.

1.c. Peut-on dire que l'aire d'un carré est proportionnelle à la mesure de son côté? Justifier la réponse.

2.a. On agrandit le rectangle ABCD de telle manière que la longueur $BC = 51$ cm. Compléter le tableau ci-dessous.

Carré	ABEJ	ECGF	IJFH	KHGQ	MIKL	NLQP	MNOR	ROPD
Côté original en <i>cm</i>								
Côté agrandi en <i>cm</i>								

2.b. Compléter le tableau ci-dessous :

Carré	ABEJ	ECGF	IJFH	KHGQ	MIKL	NLQP	MNOR	ROPD
Périmètre original en <i>cm</i>								
Périmètre agrandi en <i>cm</i>								

Les périmètres originaux et les périmètres agrandis sont-ils proportionnels? Justifier la réponse.

2.c. Compléter le tableau ci-dessous :

Carré	ABEJ	ECGF	IJFH	KHGQ	MIKL	NLQP	MNOR	ROPD
Aire originale en cm^2								
Aire agrandie en cm^2								

Les aires originales et les aires agrandies sont-elles proportionnelles? Justifier la réponse.



1.a. En utilisant les informations fournies, compléter le tableau suivant :

Carré	ABEJ	ECGF	IJFH	KHGQ	MIKL	NLQP	MNOR	ROPD
Côté en <i>cm</i>	21 cm	13 cm	8 cm	5 cm	3 cm	2 cm	1 cm	1 cm
Périmètre en <i>cm</i>	84 cm	52 cm	32 cm	20 cm	12 cm	8 cm	4 cm	4 cm
Aire en <i>cm</i> ²	441 cm ²	169 cm ²	64 cm ²	25 cm ²	9 cm ²	4 cm ²	1 cm ²	1 cm ²

1.b Peut-on dire que le périmètre d'un carré est proportionnel à la mesure de son côté? Justifier la réponse.

Il y a un coefficient multiplicateur unique qui permet de passer de la longueur du côté d'un carré à son périmètre, il suffit de multiplier par 4. Par conséquent, le périmètre est 4 fois plus grand que la mesure du côté et ses grandeurs sont proportionnelles.

1.c. Peut-on dire que l'aire d'un carré est proportionnelle à la mesure de son côté? Justifier la réponse.

On remarque d'un carré de côté 8 cm a une aire de 64 cm² et que un carré de côté 13 cm a une aire de 169 cm².

Or 8 cm + 13 cm = 21 cm et l'aire d'un carré de côté 21 cm vaut 441 cm².

On constate que 64 cm² + 169 cm² = 233 cm² ≠ 441 cm², l'aire et le côté ne sont pas proportionnels.

On peut aussi comparer les quotients : $\frac{441 \text{ cm}^2}{21 \text{ cm}} = 21 \text{ cm}$ et $\frac{169 \text{ cm}^2}{13 \text{ cm}} = 13 \text{ cm}$

2.a On agrandit le rectangle ABCD de telle manière que la longueur BC = 51 cm. Compléter le tableau ci-dessous.

Carré	ABEJ	ECGF	IJFH	KHGQ	MIKL	NLQP	MNOR	ROPD
Côté original en <i>cm</i>	21 cm	13 cm	8 cm	5 cm	3 cm	2 cm	1 cm	1 cm
Côté agrandi en <i>cm</i>	31,5 cm	19,5 cm	12 cm	7,5 cm	4,5 cm	3 cm	1,5 cm	1,5 cm

2.b. Compléter le tableau ci-dessous :

Carré	ABEJ	ECGF	IJFH	KHGQ	MIKL	NLQP	MNOR	ROPD
Périmètre original en <i>cm</i>	84 cm	52 cm	32 cm	20 cm	12 cm	8 cm	4 cm	4 cm
Périmètre agrandi en <i>cm</i>	126 cm	78 cm	48 cm	30 cm	18 cm	12 cm	6 cm	6 cm

Les périmètres originaux et les périmètres agrandis sont-ils proportionnels? Justifier la réponse.

2.c. Compléter le tableau ci-dessous :

Carré	ABEJ	ECGF	IJFH	KHGQ	MIKL	NLQP	MNOR	ROPD
Aire originale en <i>cm</i> ²	441 cm ²	169 cm ²	64 cm ²	25 cm ²	9 cm ²	4 cm ²	1 cm ²	1 cm ²
Aire agrandie en <i>cm</i> ²	992,25 cm ²	380,25 cm ²	144 cm ²	56,25 cm ²	20,25 cm ²	9 cm ²	2,25 cm ²	2,25 cm ²

Les aires originales et les aires agrandies sont-elles proportionnelles? Justifier la réponse.



Les parallélogrammes

Sommaire

ACTIVITÉ — ENTRAÎNEMENT : Quadrilatères et parallélogrammes	206
ÉVALUATION — Parallélogrammes	212
ÉVALUATION — Parallélogrammes	214

INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur** : Fabrice ARNAUD
- **Web** : pi.ac3j.fr
- **Mail** : contact@ac3j.fr
- **Dernière modification** : 30 avril 2026 à 12:51

Ce document a été écrit pour L^AT_EX avec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.967
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Questing Quokka (Le Quokka en quête) 25.10 avec la distribution TeX Live 2024.20250309 et LuaTeX 1.18.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en T_EX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles. La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux!

Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.

Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir!

LICENCE CC BY-NC-SA 4.0



Attribution Pas d'Utilisation Commerciale Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

- Partager** — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
- Adapter** — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

- Attribution** — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
- Pas d'Utilisation Commerciale** — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
- Partage dans les Mêmes Conditions** — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
- Pas de restrictions complémentaires** — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Œuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr>

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, **Cours.pdf**, a été créé par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 30 avril 2026 à 12:51.

Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.

Adresse de l'article : <https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college>