



PROPORTIONNALITÉ

Vitesse et pourcentage



➤ DÉFINITION

Deux grandeurs sont **proportionnelles** si on peut obtenir l'une des deux en multipliant l'autre par un nombre a unique.

a est le **coefficient de proportionnalité** des deux grandeurs.

EXEMPLES :

Une boulangerie propose des croissants à 0,95 €. Elle vend aussi une carte de fidélité à 2,50 € avec laquelle le prix du croissant passe à 0,80 €. Voici un tableau représentant ces deux offres :

Croissants	0	1	2	3	4	5	8	10	18
Prix normal	0 €	0,95 €	1,90 €	2,85 €	3,80 €	4,75 €	7,60 €	9,50 €	17,10 €
Prix fidélité	2,50 €	3,30 €	4,10 €	4,90 €	5,70 €	6,50 €	8,90 €	10,50 €	16,90 €

Clairement, le prix normal est **proportionnel** au nombre de croissant, le coefficient de proportionnalité vaut 0,90. En revanche, avec le prix fidélité, $1 \times 3,30 = 3,30$ alors que $2 \times 2,05 = 4,10$, il n'existe pas de coefficient unique, le prix fidélité n'est pas proportionnel au nombre de croissants.

➤ PROPRIÉTÉS

Si deux grandeurs sont **proportionnelles** alors la valeur 0 pour l'une correspond à 0 pour l'autre.

Si deux grandeurs sont **proportionnelles** alors toute combinaison d'opérations effectuées sur l'une des grandeurs correspond à la même combinaison sur l'autre grandeur.

EXEMPLES :

Pour le prix normal, pour 0 croissant acheté on paye 0 € ce qui n'est pas le cas avec le prix fidélité. De même, si on achète deux fois plus de croissants, on paye deux fois plus chers. Ou encore pour $10 + 8 = 18$ croissants, on paye $8,90 € + 10,50 € = 17,10 €$.

➤ PROPRIÉTÉS

Si deux grandeurs sont **proportionnelles** alors leur **représentation graphique** est une droite qui passe par l'origine.

Réciproquement, si la **représentation graphique** de deux grandeurs est une droite qui passe par l'origine alors ces grandeurs sont **proportionnelles**.

➤ RÈGLE DE TROIS OU QUATRIÈME PROPORTIONNELLE

Quand deux grandeurs sont proportionnelles, on peut utiliser la règle de trois.

a , b , c et d des grandeurs non nulles proportionnelles :

Première grandeur	a	b
Deuxième grandeur	c	d

$$d = \frac{c \times b}{a}$$

VITESSE MOYENNE :

Un Airbus A320 vole à la vitesse moyenne de 840 km/h, cela signifie qu'**il parcourt exactement 840 km en 1 h**.

Z 1 h=60 min=3600 s et 1 km=1000 m ou encore 1 m=10 dm=100 cm=1000 mm.

Quand on parle de **vitesse moyenne**, on suppose que **la distance parcourue** et **la durée du déplacement** sont des grandeurs **proportionnelles**.

Quelle distance parcourt un A320 en 12 min 36 s ?

Distance	840 km	$\frac{756 \text{ s} \times 840 \text{ km}}{3600 \text{ s}} = 176,4 \text{ km}$
Durée	1 h=60 min=3600 s	12 min 36 s = 756 s

Cet A320 parcourt 176,4 km en 12 min 36 s.

Un Boeing 737 met 7 h 37 min pour parcourir les 5840 km entre Paris et New-York.

Quelle est sa vitesse moyenne ?

Distance	5840 km	$\frac{60 \text{ min} \times 5840 \text{ km}}{457 \text{ min}} \approx 767 \text{ km}$
Durée	7 h 37 min=457 min	1 h=60 min

Ce Boeing 737 navigue à environ 767 km/h.

POURCENTAGE :

Quand on exprime une augmentation ou une diminution en pourcentage, on suppose que la grandeur et son augmentation (ou diminution) sont **proportionnelles**.

Le diesel coûtait 1,73 € la semaine dernière puis il a augmenté de 15 %. Cette semaine il est repassé à 1,85 €.

Prix	1,73 €	100 €
Augmentation	$\frac{1,73 € \times 15 €}{100 €} = 0,2595 €$	15 €
Nouveau prix	$\frac{1,73 € \times 115 €}{100 €} = 1,9895 €$	115 €

En augmentant de 15 %, le prix est passé de 1,73 € à 1,9895 €.

Prix	1,73 €	100 €
Nouveau prix	1,85 €	$\frac{100 € \times 1,85 €}{1,73 €} \approx 106,9 €$

Sur deux semaines, le prix du diesel a augmenté de 6,9 %.

INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur** : Fabrice ARNAUD
- **Web** : pi.ac3j.fr
- **Mail** : contact@ac3j.fr
- **Dernière modification** : 29 octobre 2026 à 14:15

Ce document a été écrit pour L^AT_EX avec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141

Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTeX 1.22.0

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 même 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, **Compilation.pdf**, a été créé par **Fabrice ARNAUD** (contact@ac3j.fr) le 29 octobre 2026 à 14:15.

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

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