



PROPORTIONNALITÉ

Définition, pourcentages



DEFINITION

Deux grandeurs sont **proportionnelles** s'il existe un **coefficient multiplicateur unique** qui permet de passer des valeurs de l'une aux valeurs de l'autre.

EXEMPLES

Prix d'entrée dans un parc d'attraction

Nombre de visiteurs	2	3	5	6	10
Prix payé	7 €	10,50 €	17,50 €	21 €	35 €

↪ × 3,50

Dans cette situation, le **prix payé est proportionnel au nombre de visiteurs**.

On peut constater que on obtient le prix payé en multipliant le nombre de visiteurs par 3,50. Il s'agit d'un retour à l'unité : c'est à dire du prix pour un visiteur.

Taille d'un enfant

Âge	1 mois	2 mois	3 mois	5 mois	10 mois
Taille	55 cm	58 cm	61 cm	67 cm	82 cm

On constate que $\frac{55}{1} = 55$, que $\frac{58}{2} = 29$ ou encore que $\frac{67}{5} = 13,4$!

Il n'existe donc pas de coefficient multiplicateur qui permet d'obtenir la taille en centimètres en fonction de l'âge en mois. **La taille d'un enfant n'est pas proportionnelle à son âge.**

PROPRIÉTÉ

Quand deux grandeurs sont proportionnelles, on peut effectuer une combinaison d'opérations sur une des grandeurs et obtenir le résultat correspondant sur la deuxième grandeur.

EXEMPLES

Revenons sur les exemples précédents.

Pour le prix d'entrée, on constate que pour 2 personnes on paye 7 € et pour 3 personnes 10,50 €. Ainsi pour $2+3=5$ personnes, on paye bien $7 € + 10,50 € = 17,50 €$.

De même pour 3 personnes on paye 10,50 € et pour le double, 6 personnes, on paye le double!

On constate qu'on ne peut pas faire de telles combinaisons pour le deuxième tableau.

Par exemple, la taille à 10 mois n'est pas le double de la taille à 5 mois!

Cela montre encore que les deux grandeurs ne sont pas proportionnelles.

POURCENTAGES

Un pourcentage est une manière d'exprimer une proportion ou un rapport en utilisant le nombre 100 comme référence. Un pourcentage est une fraction ou un quotient dont le dénominateur est 100. Il s'agit donc d'un nombre décimal.

Par exemple $25 \% = \frac{25}{100} = 0,25$ ou $12,5 \% = \frac{12,5}{100} = 0,125$.

Pour calculer le pourcentage d'une grandeur, il suffit de multiplier cette grandeur par le nombre décimal qui correspond.

EXEMPLES

Calculer une réduction de 25 % sur un article à 78 € revient à considérer que le prix et la réduction sont des **grandeurs proportionnelles**.

Prix initial	100 €	78 €
Réduction	25 €	19,50 €
Prix réduit	75 €	58,50 €

↪ × 0,25
↪ × 0,75

$100 € \times \frac{25}{100} = 25 €$, $100 € \times 0,25 = 25 €$. Et $100 € \times \frac{75}{100} = 75 €$, $100 € \times 0,75 = 75 €$.

Ainsi $78 € \times \frac{25}{100} = 78 € \times 0,25 = 19,5$. On a $78 € - 19,50 € = 58,50 €$.

On remarque aussi que $78 € \times \frac{75}{100} = 78 € \times 0,75 = 58,50 €$.

EXERCICE

Je veux acheter un blouson en cuir à 176 €. Un premier magasin me propose pendant les soldes une réduction de 30 %, le second, 20 % de réduction et 10 % de réduction supplémentaire en caisse avec la carte de fidélité. Laquelle des deux offres est la plus intéressante?

Calculons la réduction de 30 % sur 176 €. $176 € \times \frac{30}{100} = 176 € \times 0,30 = 52,80 €$.

Dans le premier magasin je vais donc payer $176 € - 52,80 € = 123,20 €$.

On aurait pu calculer $176 € \times \frac{70}{100} = 176 € \times 0,70 = 123,20 €$.

Dans le second magasin, calculons la réduction de 20 %. $176 € \times \frac{20}{100} = 176 € \times 0,20 = 35,20 €$.

Le prix avant de passer en caisse est donc de $176 € - 35,20 € = 140,80 €$.

Il faut enlever 10 % sur le prix réduit soit $140,80 € \times \frac{10}{100} = 140,80 € \times 0,10 = 14,08 €$.

Le prix payé est ainsi de $140,80 € - 14,08 € = 126,72 €$.

Il est plus avantageux d'accepter une réduction de 30 % plutôt que deux réductions consécutives de 20 % puis de 10 %.

Z Il ne faut pas ajouter ou soustraire directement les pourcentages!

INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur** : Fabrice ARNAUD
- **Web** : pi.ac3j.fr
- **Mail** : contact@ac3j.fr
- **Dernière modification** : 20 mars 2025 à 19:27

Ce document a été écrit pour \LaTeX avec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Noble Numbat 24.04 avec la distribution TeX Live 2023.20240207-101 et LuaHBTeX 1.17.0

Pour compiler ce document, un fichier comprenant la plupart des macros est nécessaires. Ce fichier, Entete.tex, est encore trop mal rédigé pour qu'il puisse être mis en ligne. Il est en cours de réécriture et permettra ensuite le partage des sources dans de bonnes conditions.
Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim. Il utilise une balise spécifique à Vim pour permettre une organisation du fichier sous forme de replis. Cette balise `%{{{ ... %}}}` est un commentaire pour LaTeX, elle n'est pas nécessaire à sa compilation. Vous pouvez l'utiliser avec Vim en lui précisant que ce code définit un repli. Je vous laisse consulter la documentation officielle de Vim à ce sujet.

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, **Compilation.pdf**, a été créé par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 20 mars 2025 à 19:27.
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/>.