

# Proportionnalité

## COMPÉTENCES EXIGIBLES

- ◆ Calcul du coefficient de proportionnalité.
- ◆ Reconnaître un tableau de proportionnalité.
- ◆ Déterminer la quatrième proportionnelle.
- ◆ Calcul et utilisation des pourcentages.

## ORIENTATIONS PEDAGOGIQUES

1. Le travail sur des tableaux de nombres sans lien avec un contexte doit occuper une place limitée.
2. Il est possible d'envisager, dans une formule, des variations d'une grandeur en fonction d'une autre grandeur mais toute définition de la notion de fonction est exclue.

## EXTENSIONS

- ◆ La fonction linéaire.

## PRES-REQUIS

- ◆ Les opérations sur les nombres fractionnaires et les nombres décimaux relatifs.
- ◆ Les équations.

Objectif	Activités	Contenu de cours	Applications																																								
<p>Calcul du coefficient de proportionnalité</p> <p>Reconnaître un tableau de proportionnalité</p>	<p><b>Activité 1 :</b></p> <p>1-Recopie puis complète le tableau suivant:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Côté d'un carré en cm</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Périmètre du carré en cm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>2-comment passe-t-on des nombres de la ligne ❶ aux nombres de la ligne ❷ ?</p>	Côté d'un carré en cm	1	2	5	10	Périmètre du carré en cm					<p><b>I- La proportionnalité:</b></p> <p><b>1- Tableau de proportionnalité :</b></p> <p><b>Définition :</b></p> <div style="border: 1px solid #ADD8E6; padding: 10px; background-color: #E6F2FF;"> <p>Un tableau est dit de <b>proportionnalité</b>, lorsque l'on obtient chaque nombre d'une ligne en multipliant le nombre correspondant de l'autre ligne par un même nombre qu'on appelle <b>coefficient de proportionnalité</b>.</p> </div> <p><b>Exemple 1:</b></p> <p>On remplit une baignoire avec de l'eau au rythme suivant :</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Temps (min)</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Quantité d'eau versée (L)</td> <td>4,6</td> <td>23</td> <td>46</td> <td>161</td> </tr> </table> <p><b>► On compare les quotients :</b></p> <p>On a :</p> $\frac{4,6}{2} = \frac{23}{10} = \frac{46}{20} = \frac{161}{70} = 2,3$ <p>On remarque que les quotients <b>sont égaux</b>. Donc : ce tableau est <b>un tableau de proportionnalité</b> et 7 est le <b>coefficient de proportionnalité</b>.</p>	Temps (min)	2	10	20	70	Quantité d'eau versée (L)	4,6	23	46	161	<p><b>Application 1:</b></p> <p>Vérifier que le tableau suivant est un tableau de proportionnalité:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>11</td> <td>9,5</td> <td>7</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>56</td> <td>47,5</td> <td>3</td> <td>12,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> </tr> </table> <p>Préciser le coefficient de proportionnalité de ce tableau ?</p> <p><b>Application 2:</b></p> <p>Voici les indications données pour la cuisson d'un poulet dans un four :</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Poids du poulet en kg</td> <td>1,5</td> <td>2</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700;">Temps de cuisson en min</td> <td>60</td> <td>80</td> <td>90</td> </tr> </table> <p>a- Y a-t-il proportionnalité</p>	11	9,5	7	2,5	56	47,5	3	12,5			5		Poids du poulet en kg	1,5	2	2,5	Temps de cuisson en min	60	80	90
Côté d'un carré en cm	1	2	5	10																																							
Périmètre du carré en cm																																											
Temps (min)	2	10	20	70																																							
Quantité d'eau versée (L)	4,6	23	46	161																																							
11	9,5	7	2,5																																								
56	47,5	3	12,5																																								
		5																																									
Poids du poulet en kg	1,5	2	2,5																																								
Temps de cuisson en min	60	80	90																																								

### ✚ Exemple 2:

Le tableau suivant indique les tarifs de vente de CD par correspondance :

Nombre de CD	1	2	3	4	5
Prix (DH)	15	25	35	44	50

→ On compare les quotients :

$$\frac{15}{1} = 15 \quad \text{et} \quad \frac{25}{2} = 12.5$$

Les deux quotients ne sont pas égaux, donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

► Il suffit de deux quotients différents pour affirmer que ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

### 2- Représentation graphique :

#### Propriété :

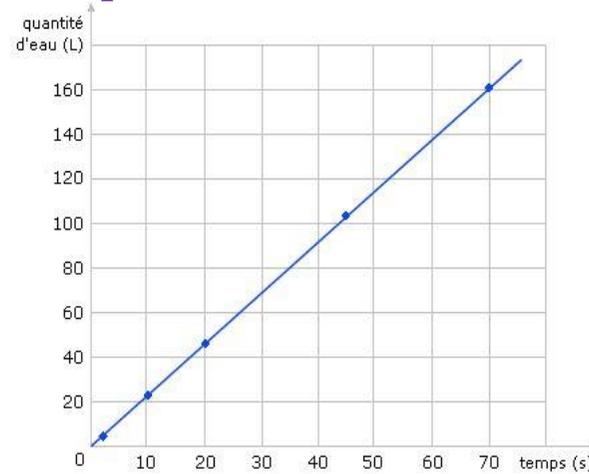
Si les points du graphique sont alignés avec l'origine, alors on est dans une situation de proportionnalité :

On construit les graphiques représentant les tableaux précédents

entre le **poids** et le **temps de cuisson**?

b- Préciser le coefficient de proportionnalité de ce tableau ?

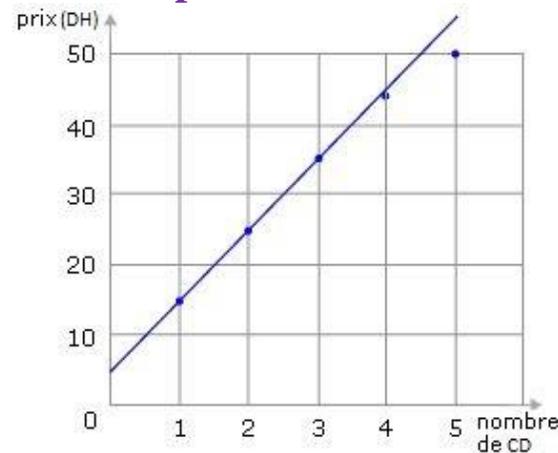
### Exemple 1:



Les points de la représentation graphique sont sur une droite qui passe par l'origine.

→ **C'est une situation de proportionnalité**

### Exemple 2:



Les points de la représentation graphique ne sont pas alignés.

→ **Ce n'est pas une situation de proportionnalité**

Objectif	Activités	Contenu de cours	Applications														
<p>Déterminer la quatrième proportionnelle</p>	<p><b>Activité 2 :</b></p> <p>Une usine produit 1200 bouteilles en 3 heures.</p> <p>Combien de bouteilles produit-elle en une heure? En deux heures?</p>	<p><b>II- La quatrième proportionnelle:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Propriété:</b></li> </ul> <p>Dans une situation de proportionnalité, la quatrième proportionnelle est le quatrième <b>nombre (x)</b> calculé à partir de 3 autres nombres déjà connus (<b>a, b et c</b>).</p> <p>Le tableau ci-dessous est un tableau de proportionnalité.</p> <table border="1" data-bbox="1128 579 1395 748"> <tr> <td><i>a</i></td> <td><i>c</i></td> </tr> <tr> <td><i>b</i></td> <td><i>x</i></td> </tr> </table> <p>On a donc :</p> $x = \frac{b \times c}{a}$ <p><b>Exemple :</b></p> <p>On considère le tableau de proportionnalité suivant :</p> <table border="1" data-bbox="1088 1141 1355 1297"> <tr> <td><b>30</b></td> <td><b>36</b></td> </tr> <tr> <td><b>24</b></td> <td><b>X</b></td> </tr> </table> <p>Donc :</p> $x = \frac{36 \times 24}{30} = 28,8$	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>x</i>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>X</b>	<p><b>Application 3:</b></p> <p>Voici un tableau de proportionnalité :</p> <table border="1" data-bbox="1805 365 2125 536"> <tr> <td>y</td> <td>2,5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>x</td> <td>16</td> </tr> </table> <p><b>Calculer x et y</b></p> <p><b>Application 4:</b></p> <p>Six œufs sont vendus 15 dirhams.</p> <p>a- Combien coûte un œuf?</p> <p>b- Combien coûtent dix œufs?</p>	y	2,5	4	48	x	16
<i>a</i>	<i>c</i>																
<i>b</i>	<i>x</i>																
<b>30</b>	<b>36</b>																
<b>24</b>	<b>X</b>																
y	2,5	4															
48	x	16															

Objectif	Activités	Contenu de cours	Applications
<p align="center"><b>Calcul et utilisation des pourcentages</b></p>	<p><b><u>Activité 3 :</u></b></p> <p>Dans un collège de 360 élèves, 171 d'entre eux sont des garçons.</p> <p>a- Quel est le pourcentage de garçons?  b- Déduire le nombre de filles?  c- Calcul de deux manières différentes le pourcentage de filles?</p>	<p><b>III- <u>La pourcentage:</u></b></p> <p><b>1- Appliquer un pourcentage :</b></p> <p><b><u>Propriété 1 :</u></b></p> <div style="background-color: #d9ead3; padding: 10px; border: 1px solid #d9ead3;"> <p><math>x</math> désigne un nombre.  Prendre <math>x</math> % d'une quantité, c'est multiplier cette quantité par <math>\frac{x}{100}</math></p> </div> <p><b>+ Exemple 1:</b></p> <p>Une tablette de 125 g de chocolat contient 28 % de sucre.</p> $\frac{28}{100} \times 125 = 0,28 \times 125 = 35g$ <p>Donc il y a 35 g de sucre dans cette tablette de 125 g.</p> <p><b>+ Exemple 2:</b></p> <p>un article d'une valeur de 310 DH est vendu avec une remise de 8%. Calculons son prix définitif :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ montant de la réduction 8% de 310 :</li> </ul> $\frac{8}{100} \times 310 = 24,80 \text{ DH}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ prix définitif: <math>310 - 24,80 = 285,20 \text{ DH}</math></li> </ul>	<p><b><u>Application 5:</u></b></p> <p>Durant la période des soldes, un magasin propose 25 % de remise sur ses pantalons coûtant habituellement 46 €. Quel est le prix du pantalon soldé ?</p>

## 2- Calculer un pourcentage :

### Propriété 2:

$$\text{Pourcentage (\%)} = \frac{\text{Valeur partielle}}{\text{valeur totale}} \times 100$$

#### + Exemple1:

Dans une classe de 28 élèves, 7 élèves sont des filles :

- ◆ Le pourcentage de filles dans cette classe est :

$$\frac{7}{28} \times 100 = 0.25 \times 100 = 25\%$$

#### + Exemple2:

On remplit une bouteille d'une contenance de 1,5 litre avec 75 cl de jus d'orange.

- ◆ Elle sera pleine à :

$$\frac{0.75}{1,5} \times 100 = 0.5 \times 100 = 50\%$$

### Application 6 :

Sur 600 poulets, 240 sont des cops.

Quel est le pourcentage de coqs parmi les poulets?