

PROPORTIONNALITE

| Leçon | Exemples | | | | | | | | | | |
|--|---|-----|------|----|-----|----|-----|-----|------|----|----|
| <p>Qu'est-ce qu'un tableau de proportionnalité ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - C'est un tableau à deux lignes et plusieurs colonnes tel que les éléments de la deuxième ligne s'obtiennent en multipliant les éléments de la première ligne par un même nombre appelé coefficient de proportionnalité (attention : chaque paire d'éléments se trouve dans une même colonne). | <table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>2,4</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6</td> <td>7,5</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> </table> <p> $2 \times 2,5 = 5$; $2,4 \times 2,5 = 6$; $3 \times 2,5 = 7,5$ $8 \times 2,5 = 20$; $10 \times 2,5 = 25$. </p> <p>2,5 est le coefficient de proportionnalité.</p> | 2 | 2,4 | 3 | 8 | 10 | 5 | 6 | 7,5 | 20 | 25 |
| 2 | 2,4 | 3 | 8 | 10 | | | | | | | |
| 5 | 6 | 7,5 | 20 | 25 | | | | | | | |
| <p>Le coefficient de proportionnalité est égal au quotient : $\frac{\text{un élément de la deuxième ligne}}{\text{un élément de la première ligne}}$ (attention : ces deux éléments se trouvent dans une même colonne)</p> | <table border="1"> <tr> <td>25</td> <td>34</td> <td>40</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>102</td> <td>120</td> <td>153</td> </tr> </table> <p> $\frac{75}{25} = \frac{102}{34} = \frac{120}{30} = \frac{153}{51} = 3$ </p> <p>3 est le coefficient de proportionnalité.</p> | 25 | 34 | 40 | 51 | 75 | 102 | 120 | 153 | | |
| 25 | 34 | 40 | 51 | | | | | | | | |
| 75 | 102 | 120 | 153 | | | | | | | | |
| <p>Comment calculer le « quatrième nombre » ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - On utilise le coefficient de proportionnalité | <table border="1"> <tr> <td>15</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>x ?</td> </tr> </table> <p> $45 : 15 = 3$ 3 est le coefficient de proportionnalité. D'où : $x = 6 \times 3 = 18$ </p> | 15 | 6 | 45 | x ? | | | | | | |
| 15 | 6 | | | | | | | | | | |
| 45 | x ? | | | | | | | | | | |
| <p>Représentation graphique : dans un repère orthonormé, on place les points de coordonnées (x, y) tels que x = un élément de la première ligne et y = un élément de la deuxième ligne, se trouvant dans la même colonne. Tous ces points appartiennent à une droite passant par l'origine du repère orthonormé.</p> | <table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4,5</td> <td>7,5</td> <td>10,5</td> </tr> </table> <p>Les points de coordonnées (2 ; 3), (3 ; 4,5), (6 ; 7,5) et (7 ; 10,5) sont alignés sur une droite passant par l'origine du repère.</p> | 2 | 3 | 6 | 7 | 3 | 4,5 | 7,5 | 10,5 | | |
| 2 | 3 | 6 | 7 | | | | | | | | |
| 3 | 4,5 | 7,5 | 10,5 | | | | | | | | |
| <p>Echelle : l'échelle est donnée par la formule : $\frac{\text{longueur sur le plan (ou sur la carte)}}{\text{distance réelle}}$</p> <p>Attention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La longueur sur le plan et la distance réelle sont exprimées dans la même unité ! - L'échelle est toujours exprimée sous forme d'une fraction (souvent le numérateur est toujours égal à 1) | <p>Exemple :</p> <p>La distance entre Rouen et Paris est de 120 km. Cette distance est de 3 cm sur une carte de France. A quelle échelle elle a été faite ?</p> <p>Echelle = $\frac{3}{12000000} = \frac{1}{4000000}$</p> <p>Remarque : 120 km = 12 000 000 cm.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Lorsque l'échelle est connue, comment calculer la longueur sur le plan, connaissant la distance réelle (ou inversement) ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On fait comme on calcule le « quatrième nombre » | <p>Quelle est la longueur réelle d'un segment de 3 cm, dessiné à l'échelle $\frac{1}{60}$.</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>3 cm</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>x</td> </tr> </table> <p>X = 60 x 3 = 180 cm</p> | 1 | 3 cm | 60 | x | | | | | | |
| 1 | 3 cm | | | | | | | | | | |
| 60 | x | | | | | | | | | | |

Exercice 1.

Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

| | |
|------|------|
| 3 | 5 |
| 18.6 | |

Exercice 2

Compléter, après avoir déterminé le coefficient de proportionnalité :

| | | | | | |
|----|------|----|------|------|------|
| 5 | 2,4 | 48 | | 1,75 | |
| 10 | | 96 | 48 | | 24 |

Exercice 3

Les tableaux suivants représentent-t-ils une situation de proportionnalité ? Justifier.

Tableau 1 :

| | | | |
|------|------|-----|-----|
| 1,08 | 1,80 | 33 | 23 |
| 5,40 | 5,40 | 165 | 115 |

Tableau 2 :

| | | | |
|------|-----|----|----|
| 0,44 | -5 | 21 | 14 |
| 1,32 | -15 | 63 | 52 |

Exercice 4

On considère le tableau suivant :

| | | | | |
|---|-----|---|-----|---|
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | 4,5 | 6 | 7,5 | 9 |

Faire une représentation graphique des données du tableau. Que constate-t-on ? Quelle conclusion peut-on établir ?

Exercice 5

Le périmètre P d'un cercle est donné par la formule $P = D \times \pi$, où D est le diamètre.

Compléter le tableau suivant (prendre 3,14 pour valeur de π):

| | | | | | |
|--------------------------------|------|-------|-----|-------|-----|
| Diamètre du cercle (en mètre) | 2 | ... | 2,5 | ... | 5,2 |
| Périmètre du cercle (en mètre) | 6,28 | 15,70 | ... | 9,734 | ... |

Exercice 6

Délicieux muffins !

Pour faire 15 muffins, un cuisinier aura besoin de 125 g de farine.

S'il veut faire 33 muffins, quelle quantité de farine lui faudra-t-il ?

Exercice 7

De minute à heure !

Sachant que 60 min font 1 h, quelle quantité d'heure font 15 min ? 20 min ? 45 min ? 80 min ?

Exercice 8

Une aire de jeu de longueur 12,50 m est représentée par le rectangle ci-dessous :



Quelle est l'échelle de ce plan ?

Aide : mesurer la longueur du segment à l'aide d'une règle graduée.

Exercice 9

Echelle : $\frac{1}{500}$

Compléter le tableau suivant :

| | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Longueur sur le plan (en cm) | 30 | ... | 5 | 40 |
| Distance réelle (en m) | 150 | 200 | ... | ... |