

PROPORTIONNALITE CYCLE 3

Résumé des principales **procédures** utilisées par les élèves

Procédure prenant appui sur les principes de linéarité

Propriété de la linéarité

Il existe un lien facilement identifiable (multiplicatif) entre les nombres des deux colonnes.

<p>1 cube mesure 8 cm de hauteur. Combien mesurera une tour construite avec 6 cubes ?</p> <p>La manipulation (et ou la schématisation) est aisément réalisable.</p> <p>« Ma tour va être 6 fois plus grande qu'un cube ».</p>	$\times 6$ 							
	<table border="1"> <tr> <td>Nombre de cubes</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Hauteur (cm)</td> <td>8</td> <td>?</td> </tr> </table>	Nombre de cubes	1	6	Hauteur (cm)	8	?	$\times 6$
Nombre de cubes	1	6						
Hauteur (cm)	8	?						

<p>En 1 heure, une installation de chauffage consomme 13 litres de fioul. Combien de litres consommera-t-elle en 6 heures ?</p> <p>« En 6 heures, je vais consommer 6 fois plus de fioul. »</p>	$\times 6$ 							
	<table border="1"> <tr> <td>Temps (heures)</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Consommation (litres)</td> <td>13</td> <td>?</td> </tr> </table>	Temps (heures)	1	6	Consommation (litres)	13	?	$\times 6$
Temps (heures)	1	6						
Consommation (litres)	13	?						

<p>En 6 heures, une installation de chauffage consomme 78 litres de fioul. Combien de litres consommera-t-elle en 18 heures ?</p>	$\times 3$ 							
	<table border="1"> <tr> <td>Temps (heures)</td> <td>6</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Consommation (litres)</td> <td>78</td> <td>?</td> </tr> </table>	Temps (heures)	6	18	Consommation (litres)	78	?	$\times 3$
Temps (heures)	6	18						
Consommation (litres)	78	?						

Propriété combinée de la linéarité

<p>En 6 heures, une installation de chauffage consomme 21 litres de fioul. Combien de litres consommera-t-elle en 8 heures ?</p>	$: 2$ 										
	<table border="1"> <tr> <td>Temps (heures)</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>$6 + 2 = 8$</td> </tr> <tr> <td>Consommation (litres)</td> <td>21</td> <td>7</td> <td>$21 + 7 = 28$</td> </tr> </table>	Temps (heures)	6	2	$6 + 2 = 8$	Consommation (litres)	21	7	$21 + 7 = 28$	$: 2$	
Temps (heures)	6	2	$6 + 2 = 8$								
Consommation (litres)	21	7	$21 + 7 = 28$								

Procédure prenant appui sur l'utilisation du coefficient de proportionnalité

Cette procédure résulte d'un raisonnement qui est « moins naturel » surtout lorsque les deux grandeurs ne sont pas de même nature et exprimées dans la même unité.

<p>Une tour composée de 4 cubes mesure 12 cm de hauteur. Combien mesurera une tour construite avec 9 cubes ?</p> <p>La manipulation (et ou la schématisation) est aisément réalisable.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Nombre de cubes</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">4</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Hauteur (cm)</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">12</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">?</td> </tr> </table> <div style="text-align: right;">  </div>	Nombre de cubes	4	6	Hauteur (cm)	12	?
Nombre de cubes	4	6					
Hauteur (cm)	12	?					

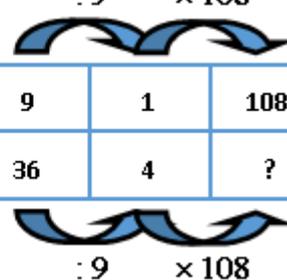
<p>Une petite voiture est au 1 : 42^{ème}. Cela signifie que 1cm sur la petite voiture équivaut à 42 cm dans la réalité. Quelle est la longueur de la voiture dans la réalité si ma petite voiture mesure 5 cm ?</p> <p>« La vraie voiture est 42 fois plus grande que la petite voiture ».</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Taille sur la petite voiture (cm)</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Taille sur la vraie voiture (cm)</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">42</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">?</td> </tr> </table> <div style="text-align: right;">  </div>	Taille sur la petite voiture (cm)	1	5	Taille sur la vraie voiture (cm)	42	?
Taille sur la petite voiture (cm)	1	5					
Taille sur la vraie voiture (cm)	42	?					

<p>En 9h, une installation de chauffage consomme 36 litres de fioul. Combien de litres consommera-t-elle en 108 heures ?</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Temps (heures)</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">9</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">108</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Consommation (litres)</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">36</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">?</td> </tr> </table> <div style="text-align: right;">  </div>	Temps (heures)	9	108	Consommation (litres)	36	?
Temps (heures)	9	108					
Consommation (litres)	36	?					

Procédure prenant appui sur le passage à l'unité

Cette procédure réduite au simple procédé technique est la célèbre « règle de 3 »

Le passage à l'unité

<p>En 9h, une installation de chauffage consomme 36 litres de fioul. Combien de litres consommera-t-elle en 108 heures ?</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Temps (heures)</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">9</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">108</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Consommation (litres)</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">36</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">4</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">?</td> </tr> </table> <div style="text-align: center;"> <p style="margin: 0;">: 9 × 108</p>  <p style="margin: 0;">: 9 × 108</p> </div>	Temps (heures)	9	1	108	Consommation (litres)	36	4	?
Temps (heures)	9	1	108						
Consommation (litres)	36	4	?						

La « règle de trois » (ou « produit en croix »)

<p>Sachant que 4 stylos valent 2,42€, combien valent 14 stylos ?</p> <p>Ce problème, a été posé à un ancien ministre de l'éducation nationale lors d'une émission de télévision.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Nombre de stylos</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">4</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">14</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Prix (€)</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">2,42</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">?</td> </tr> </table>	Nombre de stylos	4	14	Prix (€)	2,42	?
Nombre de stylos	4	14					
Prix (€)	2,42	?					

$$\text{Prix à payer} = \frac{2,42 \times 14}{4}$$

La « règle de trois », comme tout algorithme, ne permet pas de « créer du sens ».

Le choix de recourir à l'une ou l'autre des procédures dépend des valeurs choisies pour les variables et du sens induit par la situation.

PROPORTIONNALITE CYCLE 3

Résumé des principales **procédures** utilisées par les élèves
Recherche

En se mettant à la place d'un élève de Cycle 3, chercher la procédure qui sera utilisée pour résoudre ses situations. Essayer de les classer.

A-A	Une tour composée de 4 cubes mesure 12 cm de hauteur. Combien mesurera une tour construite avec 9 cubes ?
A-B	En 1 heure, une installation de chauffage consomme 13 litres de fioul. Combien de litres consommera-t-elle en 6 heures ?
A-C	Une petite voiture est au 1 : 42 ^{ème} . Cela signifie que 1cm sur la petite voiture équivaut à 42 cm dans la réalité. Quelle est la longueur de la voiture dans la réalité si ma petite voiture mesure 5 cm ?
A-E	Sachant que 4 stylos valent 2,42€, combien valent 14 stylos ?
A-F	En 6 heures, une installation de chauffage consomme 78 litres de fioul. Combien de litres consommera-t-elle en 18 heures ?
A-G	En 9h, une installation de chauffage consomme 36 litres de fioul. Combien de litres consommera-t-elle en 108 heures ?
A-H	En 6 heures, une installation de chauffage consomme 21 litres de fioul. Combien de litres consommera-t-elle en 8 heures ?
A-I	1 cube mesure 8 cm de hauteur. Combien mesurera une tour construite avec 6 cubes ?