

Attribut longueur



Guide d'enseignement efficace des
mathématiques, de la 4^e à la 6^e année

Mesure

Attribut longueur

Attribut et concepts fondamentaux

Attribut

La **longueur** est le terme général utilisé pour désigner toute grandeur d'un espace à une dimension que l'on mesure à l'aide d'un étalon.

Une longueur peut désigner :

- la grandeur d'un segment, c'est-à-dire la distance entre deux points;
- la distance entre deux droites parallèles ou deux plans parallèles;
- un périmètre;
- une hauteur, une profondeur, une épaisseur, une largeur, une taille.

Note : Pour certains élèves, ces différents termes associés à la longueur peuvent prêter à confusion.

Exemples



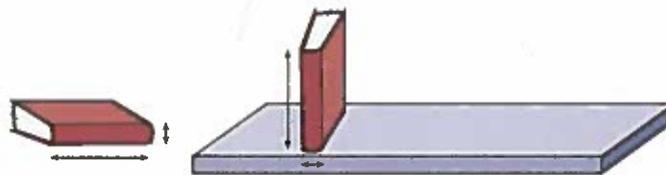
Le **périmètre** désigne la longueur du contour d'une figure plane ou d'un solide quelconque.



La **circonférence** désigne le périmètre d'un cercle ou d'un objet circulaire.



La longueur d'un livre devient sa hauteur quand on le range debout sur une étagère tout comme son épaisseur devient sa largeur.



Concepts fondamentaux

Itération

L'élève qui comprend ce concept réalise qu'il est possible de déterminer une longueur en plaçant, à plusieurs reprises et de manière ordonnée, un seul objet étalon ou une seule unité de mesure de longueur conventionnelle ou non conventionnelle le long de l'objet à mesurer.

Questionnement

« Tu n'as qu'une bande de papier de 1 dm de long. De quelle façon peut-on utiliser cette bande pour déterminer la hauteur de la porte en centimètres? » (Il suffit de placer successivement la bande de papier, sans espace ni chevauchement, de façon à couvrir la distance du haut au bas de la porte. On peut alors déterminer le nombre de fois que la bande a été placée et multiplier ce nombre par 10 pour obtenir la hauteur de la porte en centimètres.)



Attribut longueur

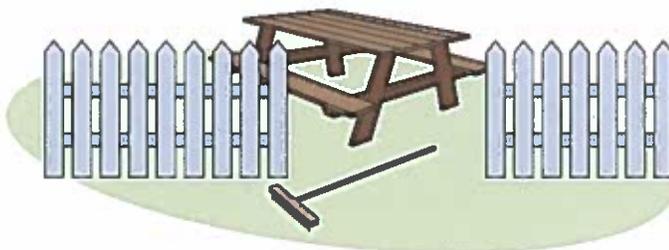
Concepts fondamentaux (suite)

Questionnement

Transitivité

L'élève qui comprend ce concept peut établir une relation d'égalité ou d'inégalité entre la longueur de trois objets en comparant la longueur d'un des objets à la longueur des deux autres.

« De quelle façon peut-on utiliser le râteau pour déterminer si, en tournant la table de pique-nique sur le côté, elle peut passer par l'ouverture de la clôture? » (Il suffit de comparer la longueur du râteau à la hauteur de la table et à la largeur de l'ouverture de la clôture. Ainsi, si le râteau est plus long que la hauteur de la table et plus court que l'ouverture, on peut conclure que la table passe par l'ouverture.)



Conservation

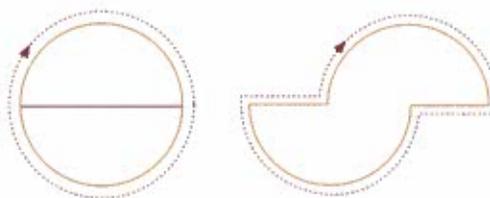
L'élève qui comprend ce concept réalise que dans la plupart des situations, la longueur d'un objet demeure la même, que l'objet soit déplacé, transformé ou décomposé.

L'élève doit aussi comprendre que ce concept ne s'applique pas à l'attribut longueur dans toutes les situations.

« La longueur d'une corde à sauter enroulée est-elle la même lorsqu'elle est déroulée? Explique pourquoi. » (La longueur demeure la même, car la distance d'une extrémité à l'autre de la corde ne change pas, que la corde soit enroulée ou déroulée.)



« Si je coupe un cercle en deux parties égales et que je place les deux parties comme ci-dessous, le périmètre de la nouvelle figure est-il égal à la circonférence du cercle? » (Non, la longueur de la circonférence n'est pas conservée, car le périmètre de la nouvelle figure correspond à la somme de la circonférence et du diamètre du cercle.)



Additivité

L'élève qui comprend ce concept réalise que dans la plupart des situations, la longueur d'un objet est égale à la somme de la longueur de ses parties.

« Comment les longueurs des bases de ces tableaux peuvent-elles t'aider à estimer la longueur du mur? » (La longueur du mur est un peu plus grande que la somme des longueurs des bases des tableaux.)



Attribut longueur

Concepts fondamentaux (suite)

Additivité (suite)

L'élève doit aussi comprendre que ce concept ne s'applique pas à l'attribut longueur dans toutes les situations.

Questionnement

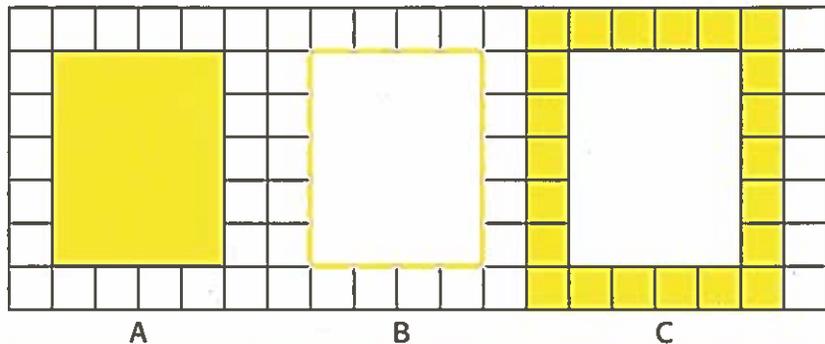
« Si j'assemble trois pièces de tissu pour former un drapeau, le périmètre du drapeau est-il égal à la somme des périmètres des pièces qui le composent? » (Non, comme illustré ci-dessous, le périmètre du drapeau est inférieur à la somme des périmètres des trois pièces qui le composent.)



Structure associée aux unités de mesure

L'élève qui comprend ce concept réalise que les unités de mesure de longueur sont juxtaposées dans un espace à une dimension, sans espace ni chevauchement, de façon à recouvrir la distance entre deux extrémités d'un objet.

« Sur laquelle des figures ci-dessous la partie en jaune représente-t-elle le périmètre d'un calepin de 12 cm sur 15 cm, si la largeur et la longueur de chaque petit carré mesurent 3 cm? Pourquoi? » (La partie en jaune sur la figure B représente le périmètre, car elle illustre le contour en une dimension du calepin.)



Relations

Relations

Relation inverse

Le nombre d'unités requis pour déterminer la mesure d'une longueur est inversement proportionnel à la grandeur de l'unité de mesure de longueur utilisée.

Ainsi, plus l'unité de mesure de longueur utilisée est petite (ou grande), plus le nombre d'unités requis pour déterminer la mesure de la longueur est grand (ou petit).

Questionnement

« Un stylo est trois fois plus long qu'un trombone. Si la longueur d'un pupitre est égale à 27 trombones, peut-elle aussi être égale à 81 stylos? Justifie ta réponse. » (La longueur du pupitre ne peut être égale à 81 stylos parce que le stylo est une unité de mesure trois fois plus grande que le trombone. Il faut donc trois fois moins de stylos que de trombones pour mesurer la longueur du pupitre, soit 9 stylos.)



Attribut longueur

Relations (suite)	Questionnement										
<p>Relation entre les unités de mesure conventionnelles de longueur</p>	<p>« Les phrases mathématiques suivantes sont-elles vraies ou fausses? Justifie ta réponse. »</p> <p>5,64 cm = 0,564 mm (<i>Fausse, car 1 cm = 10 mm donc 5,64 cm = 56,4 mm.</i>)</p> <p>56 m = 5 600 km (<i>Fausse, car 1 m = 0,001 km donc 56 m = 0,056 km.</i>)</p> <p>4 m = 4 000 mm (<i>Vraie, car 1 m = 1 000 mm donc 4 m = 4 000 mm.</i>)</p>										
<p>Relation entre la longueur du rayon d'un cercle et la longueur de son diamètre</p> <p>La longueur du rayon d'un cercle est égale à la moitié de la longueur de son diamètre.</p> <p>La longueur du diamètre d'un cercle est égale au double de la longueur de son rayon.</p>	<p>« Selon les données dans le tableau suivant, quelle est la relation entre la longueur du rayon (r) d'un cercle et la longueur de son diamètre (d)? »</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;">Rayon (cm)</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f2f2f2;">Diamètre (cm)</td> <td>8</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>20</td> </tr> </table> <p>(<i>La longueur du diamètre d'un cercle est égale au double de la longueur de son rayon. On peut représenter cette relation par la formule $d = 2 \times r$.</i>)</p> <p>« Quel est le diamètre d'un cercle dont le rayon mesure 24 cm? » (<i>Le diamètre mesure 48 cm.</i>)</p>	Rayon (cm)	4	6	8	10	Diamètre (cm)	8	12	16	20
Rayon (cm)	4	6	8	10							
Diamètre (cm)	8	12	16	20							
<p>Relation entre la longueur des côtés d'une figure plane et la longueur de son périmètre</p> <p>La longueur du périmètre d'une figure plane est égale à la somme des longueurs de ses côtés.</p>	<p>« Qu'arrive-t-il au périmètre d'un hexagone si on ajoute 2 cm à la longueur d'un de ses côtés? » (<i>Le périmètre augmente de 2 cm.</i>)</p> <p>« Qu'arrive-t-il au périmètre d'un hexagone si on ajoute 2 cm à la longueur de trois de ses côtés? » (<i>Le périmètre augmente 3 fois de 2 cm, soit de 6 cm.</i>)</p> <p>« Qu'arrive-t-il au périmètre d'une figure plane si on augmente ou diminue la longueur de un ou de plusieurs de ses côtés? » (<i>Le périmètre augmente ou diminue du même nombre d'unités que le nombre total d'unités ajoutées ou enlevées à la longueur des côtés de la figure.</i>)</p>										
Acte de mesurer											
Étapes	Questionnement										
Déterminer l'attribut à mesurer	« Lors d'une compétition d'athlétisme, Léa a la responsabilité de déterminer les résultats des élèves du cycle moyen au triple saut. Quel attribut doit-elle mesurer pour obtenir ces résultats? » (<i>Elle doit déterminer la longueur totale des trois sauts de chaque élève qui participe à la compétition.</i>)										
Choisir l'unité de mesure	« Quelle unité de mesure de longueur peut-elle choisir? » (<i>Elle peut choisir de déterminer la longueur des sauts en mètres ou en centimètres.</i>)										
Déterminer la mesure	« Comment peut-elle déterminer la longueur des sauts? » (<i>Elle peut déterminer la longueur des sauts, au centimètre près, à l'aide d'un ruban à mesurer.</i>)										
Communiquer le résultat	« Comment peut-elle communiquer les résultats? » (<i>Léa peut inscrire le résultat de chaque triple saut, en mètres ou en centimètres, par exemple 4,67 m ou 467 cm, à côté du nom de chaque participant ou participante.</i>)										

Ministère de l'Éducation de l'Ontario

♻️ Imprimé sur du papier recyclé

09-271

ISBN 978-1-4249-5490-2 (Fiche 4)

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2010