

**NOUVELLE  
ÉDITION**  

---

**AOÛT 2019**

**Florence Grandchamp  
Annie Lopez  
Drita Neziri  
Abdelkader Amara**

## **REPRÉSENTATIONS ET TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES**

# **MAT** **A** 2102 3

**FORMATION DE BASE COMMUNE**



Graphismes, notations  
et symboles utilisés  
dans ce module



## Graphismes, notations et symboles

°	degré	dl	décilitre
A'	A prime	cl	centilitre
$\overline{OA}$	segment OA	ml	millilitre
m $\overline{OA}$	mesure du segment OA	dal	décalitre
P	périmètre	hl	hectolitre
A	aire	kl	kilolitre
c	côté	po ou "	pouce
L	longueur	pi ou '	pied
l	largeur	vg	verge
B ou b	base	mi	mille
h	hauteur	gal	gallon
$\pi$	pi ( $\approx 3,14$ )	gal Imp	gallon impérial
r	rayon	gal US	gallon américain
C	circonférence	pte	pinte
A <sub>t</sub>	aire totale	oz	once
A <sub>l</sub>	aire latérale	oz liq	once liquide
V	volume	pi <sup>3</sup>	pied cube
a	arête	po <sup>3</sup>	pouce cube
m	mètre	vg <sup>3</sup>	verge cube
dm	décimètre	lb	livre
cm	centimètre	t	tonne
mm	millimètre	g	gramme
dam	décamètre	kg	kilogramme
hm	hectomètre	°F	degré Fahrenheit
km	kilomètre	°C	degré Celsius
L	litre		

## Modes de notation d'une échelle

0 50 100 150 200 250 m



0 1 2 3 4 5 m



1/1 000 ou  $1 \triangleq 1\ 000$  ou 1 : 1 000 ou  $\frac{1}{1\ 000}$

échelles graphiques: chaque intervalle de l'échelle sur le plan correspond dans la réalité à la longueur ou la distance indiquée.

échelles numériques: 1 unité sur le plan correspond à 1 000 unités dans la réalité.

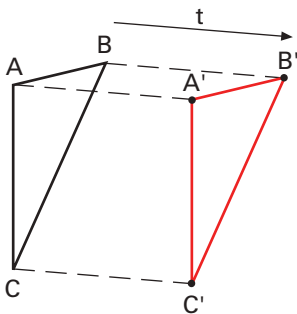
**Rappel:** En algèbre, le signe de multiplication  $\cdot$  est préféré au signe  $\times$  pour éviter toute confusion possible avec la variable  $x$ .

Rappel de quelques notions

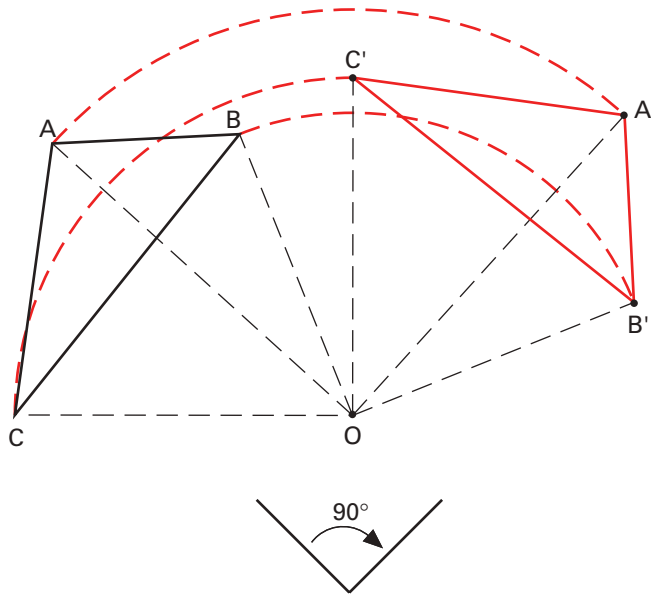


## Transformations géométriques

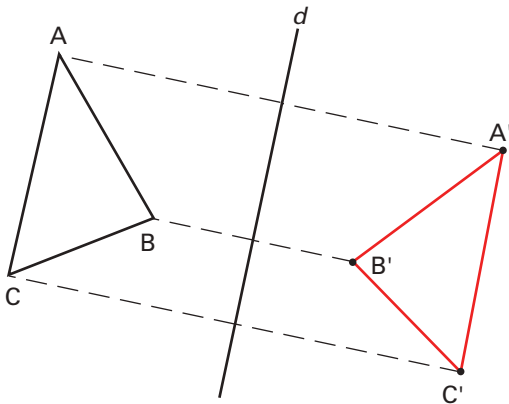
### Translation



### Rotation

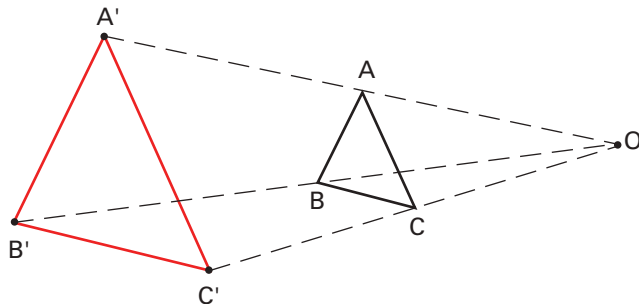


### Réflexion



### Homothétie

$k = 2$



## Tableau de conversion des mesures de masse du système international

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1	0	0	0			

1 kg = 1 000 g

Système international  $\frac{1}{2}$  kg = 500 g

Système impérial 1 lb = 454 g

# REPRÉSENTATIONS ET TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES

Conforme au Programme



# MAT A 2102 3

FORMATION DE BASE COMMUNE

**NE ME JETEZ PAS !**  
GARDEZ-MOI  
COMME AIDE-MÉMOIRE



Car « *la mémoire est une faculté qui oublie* »  
... en maths comme en toutes choses.

CE LIVRE APPARTIENT À : \_\_\_\_\_

La collection



Tous les titres  
de la collection MAT  
au catalogue



### FORMATION DE BASE COMMUNE:

#### Présecondaire

MAT P101 4      MAT P102 3      MAT P103 2      MAT P104 4

#### Secondaire 1

MAT 1101 3      MAT 1102 3

#### Secondaire 2

MAT 2101 3      **MAT 2102 3**

#### Mise À Niveau

MAN P100      MAN 1100      MAN 2100

### FORMATION DE BASE DIVERSIFIÉE:

#### Secondaire 3

MAT 3051 2      MAT 3052 2      MAT 3053 2

#### Secondaire 4

CST      MAT 4151 1      MAT 4152 1      MAT 4153 2

TS      MAT 4261 2      MAT 4262 2      MAT 4263 2

SN      MAT 4271 2      MAT 4272 2      MAT 4273 2

#### Secondaire 5

CST      MAT 5150 2      MAT 5151 1      MAT 5152 1

TS      MAT 5160 2      MAT 5161 2      MAT 5163 2

SN      MAT 5170 2      MAT 5171 2      MAT 5173 2

### FORMATION À DISTANCE:

#### Secondaire 1, 2 et 3

Tous les guides d'apprentissage du secondaire 1, 2 et 3 ont été adaptés pour les besoins de la formation à distance. Pour en savoir plus: voyez notre site [www.ebbp.ca](http://www.ebbp.ca)

**Secondaire 4 et 5** — *En préparation*

#### Ouvrages déjà parus au catalogue:

MAT 1005 2	MAT 1006 2	MAT 1007 2	MAT 2006 2	MAT 2007 2	MAT 2008 2
MAT 3015 2	MAT 3016 2	MAT 3017 2			
MAT 4101 2	MAT 4102 1	MAT 4103 1	MAT 4104 2	MAT 4105 1	MAT 4106 1
MAT 4107 1	MAT 4108 1	MAT 4109 1	MAT 4110 1	MAT 4111 2	
MAT 5101 1	MAT 5102 1	MAT 5103 1	MAT 5104 1	MAT 5105 1	MAT 5106 1
MAT 5107 2	MAT 5108 2	MAT 5109 1	MAT 5110 1	MAT 5111 2	MAT 5112 1
MAN 1000	MAN 2000	MAN 3000		MAT 1005 FAD à MAT 5112 FAD	

**Florence Grandchamp  
Annie Lopez  
Drita Neziri  
Abdelkader Amara**

# **REPRÉSENTATIONS ET TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES**

# **MAT A 2102 3**

**FORMATION DE BASE COMMUNE**







L'ensemble des titres admissibles de notre production bénéficie du soutien financier du gouvernement du Canada.

Communication et pédagogie	Christiane Beullac
Cartographie	Les cartes amérix Sylvain Bolduc
Composition et index	Audrey d'Amboise Josiane Duquette Francisca Martinez Galvez Valérie Tardif
Conseiller en mathématiques	Raymond Thériault
Correction	Rachel Saint-Denis Hélène Stoclin Jonathan Crête
Direction de la collection	
• contenu éditorial	Célestin de La Grange Annie Lopez
• contenu mathématique	Florence Grandchamp
• infographie et production	Francine Plante
Idéatrice	Marianne Delaroche
Illustrations	Paul Bordeleau
Informatique éditoriale	Francisca Martinez Galvez
Maquette de la couverture	Jean-Sébastien Lajeunesse Michel Lajeunesse
Maquette de l'ouvrage	Célestin de La Grange Francine Plante
Réécriture	Rachel Saint-Denis
Révision mathématique	Sylvain Gervais

### À propos de photocopie

Photocopier sans permission un imprimé — une œuvre complète ou un passage d'une œuvre —, c'est aussi plagier. C'est aussi s'approprier indûment le fruit du travail d'un auteur.

Et, la plupart du temps, la photocopie gâte l'œuvre, et fait perdre le bénéfice de cinq cents ans de pratique de l'imprimerie: c'est un péché contre l'esprit, en plus d'être un acte malhonnête.

Photocopier sans permission: c'est voler.

Méprisons la photocopie sauvage. Méprisons le vol.

### Droits d'auteur et droits de reproduction

Toutes les demandes de reproduction doivent être acheminées à:  
Copibec (reproduction papier) 514 288-1664 1 800 717-2022  
licences@copibec.qc.ca

© Œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute reproduction interdite sans autorisation de l'éditeur.

Tout usage en location ou prêt est interdit sans autorisation écrite octroyée par Kinésis éducation inc.

Page des crédits



Impression Imprimerie Héon & Nadeau

Éditrice déléguée Francine Plante / Les Éditions Jules Châtelain

© 2012-2019, Kinésis éducation inc. Tous droits réservés.

Dépôt légal — Bibliothèque et Archives nationales du Québec, Bibliothèque et Archives Canada, 2019.

ISBN 978-2-7615-0879-7 (4<sup>e</sup> édition, 2019)

ISBN 978-2-7615-0725-7 (3<sup>e</sup> édition, 2017)

ISBN 978-2-7615-0594-9 (2<sup>e</sup> édition, 2014)

ISBN 978-2-7615-0302-0 (1<sup>re</sup> édition, 2012)

## À L'ÉTUDIANT ET À L'ENSEIGNANT POUR CETTE QUATRIÈME ÉDITION 2019

Vous avez en main la quatrième édition du module MAT 2102, quatrième module de notre collection MAT FORMATION DE BASE COMMUNE.

Les auteurs, les correcteurs, les réviseurs et toute l'équipe éditoriale et technique ont fait de leur mieux pour que cet ouvrage respecte l'esprit et la lettre du programme, et réponde à vos attentes et à vos besoins. Mais nul, ni rien, n'est parfait sur terre: moins que quiconque, nous prétendons avoir atteint la perfection, même après révision et correction.

**Les auteurs et l'éditeur demandent aux utilisateurs – étudiants et enseignants – de leur faire part de leurs commentaires et de leurs suggestions le plus tôt possible pour que nous puissions dès la prochaine impression apporter les retouches, les modifications ou les ajouts qui se révéleraient nécessaires.**

D'autre part, n'hésitez pas à nous signaler coquilles ou erreurs si vous en trouvez: **nous ne procédons jamais à une réimpression sans avoir d'abord effectué les corrections ou les retouches nécessaires.** Un ouvrage didactique n'est pas une œuvre immuable, au contraire, c'est un outil perfectible et en perpétuel devenir.

Avec la collaboration de toutes et de tous, nous pourrions ensemble améliorer et raffiner, au fil des ans, un document dont nous voudrions qu'il soit pour vous l'outil rêvé. Nous ferons tout pour qu'il le devienne.

Écrivez-nous, téléphonez-nous, ou adressez-nous un courriel à l'adresse **cbeullac@ebbp.ca**, la responsable des communications et notre responsable des relations avec les enseignants. Nous accusons toujours réception de la correspondance reçue des enseignants. Vous pouvez aussi nous visiter sur le site [www.ebbp.ca](http://www.ebbp.ca).

N'hésitez surtout pas!



Depuis plus de soixante-cinq ans, nous n'avons jamais cessé de travailler en étroite collaboration avec le monde de l'enseignement, et nous voulons continuer de le faire: que vous soyez étudiant ou enseignant, merci de garder le contact avec nous par le moyen qui vous est le plus commode: téléphone, télécopieur, courriel.

L'éditeur

**KINÉSIS ÉDUCATION**  
**Bureau 275, 4823, rue Sherbrooke Ouest, Westmount, Québec H3Z 1G7**  
Téléphone: 514 932-9466    Télécopieur: 514 932-5929  
Courriel: [cbeullac@ebbp.ca](mailto:cbeullac@ebbp.ca)    Site: [www.ebbp.ca](http://www.ebbp.ca)





Graphismes, notations et symboles	page 2 de couverture
Modes de notation d'une échelle	page 3 de couverture
Transformations géométriques	
Tableau de conversion des mesures de masse du système international	page 3 de couverture
À l'étudiant et à l'enseignant	V
Présentation	X
Comment est construit votre MAT 2102	XIV
Attentes de fin de cours	XVI

## 01. DÉCOUVRIR LA GÉOMÉTRIE DES TRANSFORMATIONS DANS LA VIE DE TOUS LES JOURS

Mise en situation:	
<b>VERS UN VERT DEMAIN</b>	<b>2</b>
<b>1.1.</b> Les isométries	<b>4</b>
<b>1.2.</b> Les figures symétriques	<b>9</b>
<b>1.3.</b> La translation	<b>13</b>
<b>1.4.</b> La réflexion	<b>20</b>
<b>1.5.</b> Les angles	<b>25</b>
<b>1.6.</b> La rotation	<b>30</b>
<b>1.7.</b> Homothéties et rapport d'homothétie	<b>36</b>
<b>1.8.</b> Représentation d'une homothétie	<b>41</b>
<b>1.9.</b> Les figures congrues et les figures semblables	<b>47</b>
<b>1.10. Vue d'ensemble: synthèse des savoirs</b>	<b>55</b>
Consolidation des savoirs	<b>57</b>
<b>1.11. Situations de vie</b>	<b>68</b>
<b>Situations d'évaluation de fin de chapitre SÉ</b>	<b>85</b>
Évaluation des connaissances	<b>86</b>
Évaluation des compétences	<b>89</b>
Amusons-nous: Un mot qui vous en dit long	<b>95</b>
Pour en savoir un peu plus...: Les illusions d'optique / Un logiciel de dessin gratuit	<b>96</b>
En remontant le cours des siècles: Monter un bateau... ... au moyen de rotations et de translations	<b>97</b>

## 02. LE RÉEL AUTOUR DE VOUS À TOUTES LES ÉCHELLES

Mise en situation:	
<b>LE PARC DU QUARTIER SE REFAIT UNE BEAUTÉ</b>	<b>98</b>
<b>2.1.</b> Modes de représentation d'une échelle sur un plan	<b>100</b>
<b>2.2.</b> Déterminer la mesure réelle d'une dimension représentée sur un plan	<b>113</b>
<b>2.3.</b> Construction de plans tracés à l'échelle	<b>124</b>
<b>2.4. Vue d'ensemble: synthèse des savoirs</b>	<b>135</b>
Consolidation des savoirs	<b>138</b>
<b>2.5. Situations de vie</b>	<b>148</b>
Méli-mélo de situations de la vie courante	<b>169</b>
<b>Situations d'évaluation de fin de chapitre SÉ</b>	<b>171</b>
Évaluation des connaissances	<b>172</b>
Évaluation des compétences	<b>175</b>
Pour en savoir un peu plus...: Des plans de maisons à la portée de tous	<b>181</b>

### 03. LA GÉOMÉTRIE DES SOLIDES DANS LE MONDE AUTOUR DE VOUS

Mise en situation :

**À CHAQUE MAISON SON PATIO**

**182**

- 3.1.** Présentation et identification des solides simples...  
et quelques solides complexes **184**
- 3.2.** Le développement d'un solide simple **190**  
Amusons-nous: ...Avec des boîtes, d'autres boîtes... et encore d'autres boîtes **198**  
Amusons-nous: Fabriquer ses propres boîtes de cadeaux **199**
- 3.3.** Le périmètre et l'aire d'un polygone **200**
- 3.4.** L'aire latérale et l'aire totale d'un solide **208**
- 3.5.** La mesure et l'estimation de volumes et de capacités **215**
- 3.6. Vue d'ensemble: synthèse des savoirs** **222**  
Consolidation des savoirs **226**
- 3.7.** Situations de vie **240**  
En remontant le cours des siècles: Prismes rectangulaires et triangulaires,  
translation... et glaciers **262**  
En remontant le cours des siècles: Entreposages et... conservation **263**  
**Situations d'évaluation de fin de chapitre SÉ** **264**  
Évaluation des connaissances **265**  
Évaluation des compétences **267**

### 04. DES MESURES ET DES HOMMES DANS LE MONDE D'AUJOURD'HUI

Mise en situation :

**QUELLES ÉTRANGES MESURES !**

**272**

- 4.1.** Les mesures de longueur d'un système d'unités à un autre **274**  
Pour en savoir un peu plus... : Non, le système impérial,  
n'est pas encore mort chez nous ! **279**
- 4.2.** La droite numérique ou le ruban à mesurer... **287**  
Panne de calculatrice **296**  
Dans le monde qui nous entoure: Dans la vie de tous les jours,  
qui se sert des mesures du système impérial ? **300**
- 4.3.** Les mesures de capacité et de volume d'un système d'unités à un autre **301**
- 4.4.** Les mesures de masse d'un système d'unités à un autre **313**  
Amusons-nous: Le géant et le nain / Une réplique de la tour Eiffel **318**
- 4.5.** Les unités de mesure de température en Fahrenheit et en Celsius **319**  
Pour en savoir un peu plus... : D'où vient le  $\frac{5}{9}$  et d'où vient le  $\frac{9}{5}$  ? **320**
- 4.6. Vue d'ensemble: synthèse des savoirs** **328**  
Consolidation des savoirs **331**
- 4.7.** Situations de vie **343**  
**Situations d'évaluation de fin de chapitre SÉ** **370**  
Évaluation des connaissances **371**  
Évaluation des compétences **373**  
En remontant le cours des siècles: Les systèmes de mesure **379**

<b>Situations d'apprentissage plus</b>	<b>381</b>
Glossaire des termes mathématiques	391
<b>Prêt pour l'évaluation de fin de module?</b>	<b>400</b>
Révision des connaissances	400
Révision des compétences	406
Corrigé	421
Index	509
<b>Annexe 1: Périmètre et aire des principaux polygones</b>	<b>516</b>
<b>Annexe 2: Formules d'aire latérale, d'aire totale et de volume des solides simples</b>	<b>517</b>
<b>Annexe 3: Équivalence entre les mesures du système international et du système impérial</b>	<b>518</b>
<b>Annexe 4: Conversion d'une mesure en une autre à l'intérieur du système international</b>	<b>519</b>

### Nos petits plus...

Amusons-nous	<b>95, 198, 199, 318</b>
Dans le monde qui nous entoure	<b>300</b>
En remontant le cours des siècles	<b>97, 262, 263, 379</b>
Méli-mélo de situations de la vie courante	<b>169</b>
Panne de calculatrice	<b>296</b>
Pour en savoir un peu plus...	<b>96, 181, 279, 320</b>

#### À PROPOS DES ILLUSTRATIONS DE VOTRE MODULE 2102

Les illustrations que vous trouverez au fil des pages de ce module sont des illustrations originales, commandées pour notre collection à Paul Bordeleau, illustrateur québécois, auteur de bandes dessinées et illustrateur-éditorialiste pour l'hebdomadaire *Voir* de 1992 à 2004, et pour le journal *La Presse* en 2001 et 2002. En 2003, il a pris la relève de Garnotte et de Gité comme illustrateur de nos collections.

En 2009, il était l'un des bédéistes invités au festival *BoomFest* de Saint-Petersbourg, en Russie. Il a illustré entre autres le générique de la télésérie *La Galère* à Ici Radio-Canada. En 2016, il a participé au projet *Correspondances* de Lyon.

Pour les premiers modules de la collection FBC, ses illustrations étaient conçues comme de petites pauses détente au fil des chapitres. Dans le 2102, elles sont des illustrations essentielles à la compréhension et à la résolution des situations auxquelles vous êtes confrontés. Nous souhaitons que les étudiants et les enseignants en apprécient l'humour discret.

Vous voulez en savoir plus sur Paul Bordeleau? Voici ses coordonnées: [www.paulbordeleau.com](http://www.paulbordeleau.com)

À propos  
de l'illustrateur



Présentation du cours, définitions des Catégories d'Actions et leur picto, définitions des Savoirs Essentiels et leur picto.



Le module MAT 2102, intitulé **Représentations et transformations géométriques**, vous sensibilisera aux représentations de l'environnement physique et de ses transformations.

L'apprentissage des représentations et transformations géométriques se fera à l'aide de trois grandes *catégories d'actions* (**CA**). À l'aide des **Activités d'apprentissage** d'abord et des **Situations d'apprentissage** ensuite. Ces activités et ces situations vous permettront d'acquérir la maîtrise des *savoirs essentiels* (**SE**) visés par ce cours. Des **SÉ** vous permettront de vérifier, à la fin de chaque chapitre, que vous avez bien atteint les compétences à acquérir et, à la fin du dernier chapitre, que vous maîtrisez les attentes de fin de cours, c'est-à-dire les deux *compétences polyvalentes* (**CP**): **communiquer avec clarté** et **raisonner avec logique**.

## GRANDES CATÉGORIES D' ACTIONS



- CA-1 **Perception** de l'environnement physique et de ses transformations
- CA-2 **Production** de représentations de l'environnement physique et de ses transformations
- CA-3 **Détermination** de mesures et de rapports

## SAVOIRS ESSENTIELS

À l'aide des **Outils mathématiques**, où vous abordez les *savoirs essentiels*, et des **Activités d'apprentissage** qui intègrent ces *catégories d'actions*, vous allez acquérir la maîtrise des **savoirs essentiels** (**SE**) suivants:



### Plans

- SE-1 **Modes de représentation** d'une échelle sur un plan
- SE-2 **Détermination** de la mesure réelle d'une longueur représentée sur un plan
- SE-3 **Lecture** de plans tracés à l'échelle
- SE-4 **Construction** de plans tracés à l'échelle

### Géométrie des transformations

- SE-5 **Isométrie**
- SE-6 **Symétrie**
- SE-7 **Figures congrues et figures semblables**
- SE-8 **Propriétés** des figures congrues et semblables
- SE-9 **Transformations géométriques** (homothétie, translation, réflexion et rotation)
- SE-10 **Construction** de l'image d'une figure géométrique simple subissant une isométrie ou une homothétie

**SAVOIRS ESSENTIELS** *(suite)*

- SE-11 **Calcul du rapport d'homothétie** entre une figure et son image
- SE-12 **Calcul du rapport de similitude** entre deux figures semblables
- SE-13 **Détermination** de la mesure d'un angle ou d'un segment d'une figure à partir des mesures d'une figure semblable ou congrue

**Solides**

- SE-14 **Décomposition** d'un solide complexe en solides simples
- SE-15 **Développements** possibles d'un solide (cubes, prismes droits, cylindres droits)

**Mesures**

- SE-16 **Unités de mesure** de longueur, d'angle, d'aire, de capacité, de volume, de température et de masse
- SE-17 **Mesure et estimation** d'une longueur, d'un angle, d'une aire, d'une capacité, d'une masse et d'une température
- SE-18 **Estimation** d'un volume
- SE-19 **Conversion** d'une mesure d'un système d'unités à un autre (exemples : centimètres en pouces ou tasses en litres)
- SE-20 **Transformation** d'une mesure exprimée en kilogrammes en une mesure exprimée en livres et vice versa

**Arithmétique**

- SE-21 **Positionnement** de nombres rationnels sur la droite numérique (pour l'utilisation d'instruments de mesure dans le système impérial)

**COMPÉTENCES POLYVALENTES**

Deux grandes *compétences polyvalentes* (CP) seront atteintes avec ce cours : **communiquer avec clarté (CP-A)\*** et **raisonner avec logique (CP-B)\*\***. Voici comment pourront se manifester ces compétences à l'intérieur des **Activités d'apprentissage** et des **Situations d'apprentissage** :

**A-COMMUNIQUER AVEC CLARTÉ :**

- A-1 **Décoder** avec exactitude les symboles, les notations et les termes liés aux langages arithmétique et géométrique
- A-2 **Repérer** les formes, les quantités, les modifications
- A-3 **Valider** son interprétation auprès d'autres personnes
- A-4 **Structurer** convenablement le message en ayant recours à des modèles mathématiques précis
- A-5 **Utiliser** avec rigueur les symboles, les notations et les termes liés aux langages arithmétique et géométrique
- A-6 **S'assurer** de la clarté du message

Présentation du cours, définitions des Compétences Polyvalentes visées par ce module et leurs pictos.

**B-RAISONNER AVEC LOGIQUE :**

- B-1 **Induire** les propriétés des figures semblables et congrues
- B-2 **Déduire** des renseignements implicites dans les représentations de l'environnement physique
- B-3 **Anticiper** les situations où l'utilisation des transformations géométriques ou des plans est appropriée
- B-4 **Déduire** les transformations effectuées dans l'environnement physique
- B-5 **Sélectionner** l'instrument permettant de mesurer avec précision
- B-6 **Vérifier** le réalisme et la cohérence de ses conclusions

\* Pour plus de clarté, nous noterons A plutôt que CP-A

\*\* Pour plus de clarté, nous noterons B plutôt que CP-B

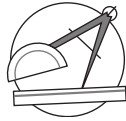


Ces pictogrammes se retrouvent dans le corps du module.



#### Catégories d'actions

Accompagne **Si on appliquait cette théorie?** et indique de quelle *catégorie d'actions* il s'agit.



#### Savoirs essentiels

Accompagne les **Outils mathématiques** et signale quel(s) savoir(s) essentiel(s) est ou sont ciblé(s)



#### Communiquer avec clarté

Accompagne les **Activités d'apprentissage** et les **Situations d'apprentissage** et signale quels aspects de la compétence polyvalente sont visés.



#### Raisonnement avec logique

Accompagne les **Activités d'apprentissage** et les **Situations d'apprentissage** et signale quels aspects de la compétence polyvalente sont visés.

Résumé des 4 différents pictos utilisés qui accompagnent les différentes sections du module.

Comment est construit votre module. Vous retrouverez des pages +détaillées un peu +loin à cet extrait.



REPRÉSENTATIONS ET TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES PRÉSENTATION

Présentation des catégories d'actions, des savoirs essentiels et des compétences polyvalentes visés par le MAT 2102. ➔ page X

COMMENT EST CON... IT

Les deux pages

Votre MAT 2102 est divisé en chapitres :

01 DÉCOUVRIR LA GÉOMÉTRIE DES TRANSFORMATIONS DANS LA VIE DE TOUS LES JOURS

En début de chapitre une mise en situation, ici : VERS UN VERT DEMAIN. Elle est tirée de la vie courante réelle ou virtuelle, et illustre l'utilité de la matière qui sera abordée. DANS CE CHAPITRE, vous dit ce que vous verrez comme nouvelles notions, à quoi cela sert en mathématique et dans la vie de tous les jours. ➔ page 2

Les chapitres de votre MAT 2102 sont divisés en sections :

1.1. Les isométries



Au début de chaque section : les Outils mathématiques nécessaires à l'acquisition des savoirs essentiels. Présentation succincte, niveau de langue simple, exemples concrets, illustrations au besoin. ➔ page 4 et suivantes

1.10. Vue d'ensemble : synthèse des savoirs

Un résumé des savoirs essentiels est présenté sous forme de tableau. Il est suivi de consolidations des savoirs, lesquelles sont toujours accompagnées d'un RAPPEL des savoirs essentiels qui s'y rapportent directement. ➔ page 55 et suivantes

En conclusion du chapitre, des

1.11. Situations de vie

font un retour sur la mise en situation du début, laquelle peut maintenant être résolue grâce aux savoirs et compétences acquis dans ce chapitre. ➔ page 68

Situations d'apprentissage plus

ENCORE PLUS DE PRATIQUE

Une banque de situations d'apprentissage supplémentaires portant sur l'ensemble des compétences et des savoirs essentiels visés par ce module. Elles servent aussi à corriger ou combler les lacunes qui ont pu être constatées. Elles se repèrent, vers les dernières pages, grâce à la bande rayée gris pâle sur la tranche. ➔ page 381 et suivantes

MAT 2102 GLOSSAIRE DES TERMES MATHÉMATIQUES

Un mini-dictionnaire : tous les termes apparaissant en italique rouge gras dans le module. ➔ page 391

MAT 2102 PRÊT POUR L'ÉVALUATION DE FIN DE MODULE ?

Des situations qui englobent les savoirs essentiels abordés dans le module, révision des connaissances et des compétences. ➔ page 400

Et des petits plus....

Amusons-nous

Les mathématiques, un divertissement ? Eh oui... on peut aussi s'amuser en faisant des mathématiques. ➔ page 95

Méli-mélo de situations de la vie courante

Rubrique occasionnelle, en fin de chapitre, qui offre des situations de tous genres se rapportant directement aux savoirs essentiels abordés dans le chapitre en question. ➔ page 169

## ATTENTES DE FIN DE COURS

MAT 2102

Pour savoir où vous allez: la liste des *compétences polyvalentes* que vous aurez acquises à la fin de ce cours.

➔ page XVI

### Si on appliquait cette théorie?



Ensuite, des cas concrets en relation avec une ou des *catégories d'actions* permettent l'application des *savoirs essentiels* que vous avez découverts dans les

**Outils mathématiques**.

➔ page 5 et suivantes

### Activités d'apprentissage



Puis, de la pratique, pour vous aider à acquérir par étapes la ou les *compétences polyvalentes* à atteindre. Vous pouvez facilement repérer ces *activités d'apprentissage* grâce à la bande gris pâle sur la tranche du module.

➔ page 7 et suivantes

### UN PEU DE PRATIQUE

### Situations d'apprentissage

Viennent ensuite des situations plus globales et plus complexes, les *situations d'apprentissage* qui vous amèneront à maîtriser les *compétences polyvalentes* visées par le MAT 2102. Ces situations se repèrent grâce à la bande gris foncé sur la tranche du module.

➔ page 73 et suivantes

### UN PEU PLUS DE PRATIQUE

### Situations d'évaluation de fin de chapitre

PREMIÈRE PARTIE

Évaluation des connaissances

DEUXIÈME PARTIE

Évaluation des compétences

Ces *SÉ* se trouvent à la fin de chaque chapitre. Elles sont signalées par une bande rouge à rayures blanches sur la tranche. Elles sont en deux parties: la première vous permet de vérifier l'acquisition des connaissances, ou *savoirs essentiels*; la seconde, l'acquisition des *compétences dites polyvalentes*. ➔ page 85 et suivantes

### Corrigé

Il vous donne les solutions de toutes les *activités d'apprentissage*, des *situations d'apprentissage*, des *consolidations des savoirs* et des *situations d'apprentissage plus*.

Ce corrigé se repère grâce à la bande rouge sur la tranche du module.

➔ page 421 et suivantes

### MAT 2102

### INDEX

Une table alphabétique des mots-clés et leurs références. ➔ page 509 et suivantes

### En tiré à part pour l'enseignant

- Corrigé des **SÉ de fin de chapitre**
- Corrigé du **Prêt pour l'évaluation de fin de module?**
- Grilles d'évaluation

### En remontant le cours des siècles

XX<sup>e</sup>

Un peu d'histoire pour mieux comprendre les mathématiques.

➔ page 97

### Pour en savoir un peu plus...

Pour les curieux... un prolongement des connaissances, et de l'enrichissement.

➔ page 96

Votre MAT 2102, **Représentations et transformations géométriques**, amener à traiter avec compétence des situations de vie où vous devez résoudre des problèmes liés aux représentations de l'environnement physique et de ses transformations.

Il y a deux grandes *compétences polyvalentes* qui sont visées par votre MAT 2102 :

- Communiquer avec clarté
- Reasonner avec logique

Trois grandes *catégories d'actions* vous permettront de vérifier l'atteinte de ces compétences :

- Perception de l'environnement physique et de ses transformations
- Production de représentations de l'environnement physique et de ses transformations
- Détermination de mesures et de rapports

Voici, pour chacune de ces catégories, ce que vous serez capable de faire :

### 1. PERCEPTION ADÉQUATE ET APPROPRIÉE DE L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET DE SES TRANSFORMATIONS

- 1.1 Décoder les symboles, les notations et les termes liés aux langages arithmétique et géométrique.
- 1.2 Dédire des renseignements implicites dans les représentations de l'environnement physique et de ses transformations.
- 1.3 Repérer les formes et les quantités, les modifications ou les mouvements dans les représentations géométriques.

### 2. PRODUCTION DE REPRÉSENTATIONS CLAIRES ET APPROPRIÉES DE L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET DE SES TRANSFORMATIONS

- 2.1 Utiliser les symboles, les notations et les termes liés aux langages arithmétique et géométrique.
- 2.2 Construire des figures géométriques et des transformations appropriées à la situation.
- 2.3 Recourir à des modèles mathématiques pour structurer son message.

**3. DÉTERMINATION PRÉCISE DE MESURES ET DE RAPPORTS**

- 3.1 Sélectionner les opérations arithmétiques à effectuer en fonction de la situation à traiter.
- 3.2 Établir des mesures à l'échelle ou réelles, des rapports d'homothétie ou de similitude et des échelles sur un plan.
- 3.3 Dédire des mesures en se basant sur les propriétés des figures congrues et des figures semblables.
- 3.4 Vérifier le réalisme et la cohérence de ses conclusions.





Votre MAT 2102  
est divisé en 4 chapitres  
dont voici les titres :



# REPRÉSENTATIONS ET TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES

**01. DÉCOUVRIR LA GÉOMÉTRIE  
DES TRANSFORMATIONS  
DANS LA VIE DE TOUS LES JOURS**

**02. LE RÉEL AUTOUR DE VOUS  
À TOUTES LES ÉCHELLES**

**03. LA GÉOMÉTRIE DES SOLIDES  
DANS LE MONDE AUTOUR DE VOUS**

**04. DES MESURES ET DES HOMMES  
DANS LE MONDE D'AUJOURD'HUI**

Vous serez confrontés dans ce chapitre à des situations qui vous familiariseront avec les transformations géométriques. Certaines de ces transformations ne modifient pas les dimensions des objets : elles se nomment « **isométries** ». D'autres transformations agrandissent ou réduisent les objets, elles se nomment « **homothéties** ».

## Mise en situation :

### VERS UN VERT DEMAIN

En vert... et contre tous – s'il le faut

Le rédacteur en chef du journal de votre centre a démissionné une semaine avant le lancement de la nouvelle formule. À votre insu, votre professeur préféré vous a chaudement recommandé pour remplacer le démissionnaire. Pour ne pas le décevoir, vous plongez, en espérant que tout ira pour le mieux.

Les conditions stipulées par le directeur de l'école sont :

- un budget très serré : pas un cent de plus que celui de la version précédente sur papier traditionnel ;
- imprimer sur du papier recyclé à 100 % ;
- imprimer au moyen d'une imprimante laser.

Vous avez aussi le mandat de faire migrer le journal vers le cyberspace, pour qu'éventuellement il ne soit disponible que sur le Web. Le journal sera alors devenu vraiment vert et les coûts de production seront presque nuls. D'autre part, le professeur d'informatique a trouvé un logiciel gratuit qui vous permet de réaliser les deux versions : papier et Web.

Voici l'occasion de vous initier à ce logiciel : vous devrez réaliser la mise en page de la couverture.

Le titre, le texte, et les photos de trois articles ont déjà été insérés dans le document, mais pas comme ils auraient dû l'être, le démissionnaire ayant modifié la maquette originale.

En début de chapitre, une mise en situation tirée de la vie courante réelle ou virtuelle qui illustre l'utilité de la matière qui sera abordée.



Maquette originale

Votre première tâche consistera à placer les photos comme elles le sont sur la maquette originale, qu'on vous a remise.



**Maquette fautive**

- En observant la photo de l'avion, vous constatez que vous devrez d'abord la « tourner », puis la placer à droite dans le premier article.
- Pour la deuxième photo, il vous faudra la « retourner » pour que la gauche de la photo se retrouve à la droite, comme si on la voyait dans un miroir, puis ensuite, la placer en haut à gauche dans le deuxième article.
- La troisième photo devra d'abord être agrandie, puis ensuite glissée vers la droite pour être placée au milieu du texte du troisième article.

Hum !... Relevons nos manches et voyons les caractéristiques de ce logiciel gratuit.

Vous avez trouvé les commandes « translation », « réflexion », « rotation » et « homothétie » du logiciel. Mais comment vous servir de ces commandes pour obtenir ce que prévoit la maquette originale ? Il vous faut d'abord comprendre le sens des mots **tran** qui sont des transformations isométriques. Commençons donc par un peu plus tard ce que sont les homothéties.

*Le bloc Dans ce chapitre vous indique les nouvelles notions que vous apprendrez et quelles seront leurs utilités en mathématiques et dans la vie de tous les jours.*



#### DANS CE CHAPITRE

##### Quoi de nouveau ?

- Les isométries et les homothéties

##### Qu'est-ce que c'est ?

- Les isométries transforment une figure géométrique en une figure dont toutes les dimensions sont les mêmes. Les homothéties transforment une figure géométrique en une figure semblable, c'est-à-dire un agrandissement, une réduction ou une reproduction exacte de la figure.

##### À quoi ça sert en mathématiques ?

- Les transformations géométriques permettent de produire des représentations de l'environnement physique (un objet, un lieu, etc.) ou la transformation de celui-ci (mouvement, déplacement, modification, etc.).

##### À quoi ça servira dans la vie ?

- La géométrie des transformations permet de mieux percevoir et représenter le monde qui nous entoure et les transformations qui s'y opèrent.

## 1.1. Les isométries

Chaque chapitre est divisé en sections.



- UNE ISOMÉTRIE EST UNE TRANSFORMATION GÉOMÉTRIQUE QUI TRANSFORME PARFAITEMENT UNE FIGURE DONNÉE, SANS EN CHANGER LES DIMENSIONS. VOUS APPRENDREZ D'ABORD À DISTINGUER LES TROIS TYPES D'ISOMÉTRIES DONT NOUS VENONS DE PARLER : LA TRANSLATION, LA RÉFLEXION ET LA ROTATION.



SE-5  
SE-9

Les outils mathématiques nécessaires à l'acquisition des savoirs essentiels: SE.



### Outils mathématiques

#### Les isométries

Une **isométrie** est une transformation géométrique qui ne modifie ni les **mesures** des côtés, ni les mesures des angles, ni la forme d'une figure.

Le mot **isométrie** est composé du préfixe *iso*, mot grec signifiant *égal*, et du suffixe *métrie*, signifiant ici *mesure*.

Il y a trois sortes d'isométries: la **translation**, la **réflexion** et la **rotation**.

#### 1. La translation

Une **translation** est une transformation géométrique qui fait **glisser** une figure dans une direction, dans une certaine distance. Cette isométrie est représentée par une flèche.

Exercice: Tous les termes apparaissant en italique rouge gras se retrouvent au glossaire des termes mathématiques.



#### 2. La réflexion

Une **réflexion** est une transformation géométrique qui **retourne** une figure comme si on la voyait dans un miroir. Cette isométrie est définie par un axe de réflexion.

##### Exemple



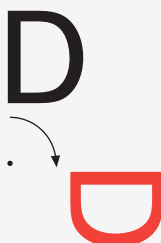
illustre une réflexion.

Axe de réflexion

#### 3. La rotation

Une **rotation** est une transformation géométrique qui consiste à faire **tourner** une figure. Cette isométrie est caractérisée par un point appelé centre de rotation et un angle de rotation.

##### Exemple



illustre une rotation.

Cet outil comprend des exemples, des démarches détaillées et leurs résolutions.





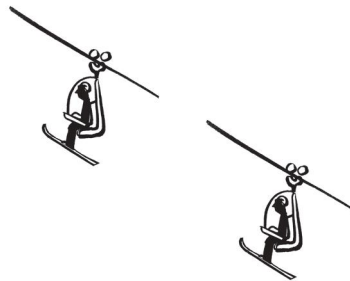
CA-1

## Si on appliquait cette théorie?

- LES QUELQUES SITUATIONS QUI SUIVENT VOUS AIDERONT À RECONNAÎTRE LES DIFFÉRENTS TYPES D'ISOMÉTRIES.

### Exemple 1

Une annonce de journal attire votre attention: « Gagnez un forfait à l'Anse-Saint-Jean. » L'annonce est accompagnée d'une photo d'un télésiège sur son câble porteur. Vous remarquez tout de suite que la deuxième illustration du télésiège est obtenue de l'autre illustration par l'application d'une isométrie.



Des cas concrets en relation avec une ou des catégories d'actions permettant l'application des savoirs essentiels découverts aux Outils Mathématiques. Celui-ci comprend au moins 2 exemples: Le premier est détaillé avec une démarche élaborée.



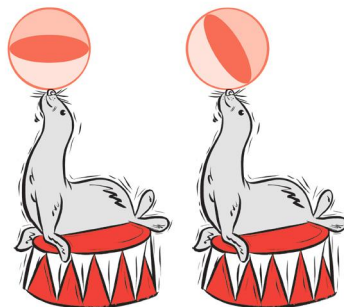
**Déterminer de quel type d'isométrie il s'agit.**

### Solution

Les deux figures sont obtenues l'une de l'autre par un **glissement dans une direction, dans un sens et sur une certaine distance**. Il s'agit donc d'une **translation**.

### Exemple 2

Dans un journal des années 1950, on annonçait: « Le cirque est en ville. Venez voir les acrobates et les animaux savants. » L'annonce est illustrée par un phoque faisant bouger un ballon au bout de son nez.



Le deuxième exemple: à vous de démontrer votre savoir en effectuant la démarche proposée!



**Déterminer la transformation effectuée par le phoque sur le ballon.**

### Solution

Observez bien les deux illustrations du ballon. Est-ce que la deuxième illustration est le résultat d'une translation, d'une rotation ou d'une réflexion appliquée au ballon?



Il s'agit assurément d'une **rotation**, car il faut faire **tourner** le ballon pour en arriver à la position qu'il occupe dans la seconde illustration.

### Exemple 3

Emmanuelle doit dessiner des visages par ordinateur pour le prochain projet. Les deux yeux imprimés ci-dessous sont obtenus l'un de l'autre à l'aide d'une isométrie, mais d'un autre type que les deux précédentes.



Troisième exemple:  
Encore + de pratique!



**Déterminer de quel type d'isométrie il s'agit.**

### Solution

Avez-vous reconnu la transformation géométrique qui permet d'obtenir deux yeux à la fois identiques et inversés l'un par rapport à l'autre? S'agit-il, selon vous, d'une translation, d'une rotation ou d'une réflexion?

Effectivement, des objets identiques mais **inversés** s'obtiennent par une **réflexion**.

### Exemple 4

Comment vous y prendre pour lire cette profonde réflexion d'une sage mathématicienne?

**La calculatrice, elle n'est pas faite pour calculer des choses simples.**

**En appliquant quel type d'isométrie pourrait-on lire cette phrase?**

### Solution

Avez-vous trouvé quel type d'isométrie il faut appliquer à la phrase?

Quatrième exemple:  
Encore + de pratique!



Un miroir placé au-dessus de la phrase contribuerait à l'afficher à l'envers.  
Il s'agit donc d'une **réflexion**.





A-2  
A-5



B-2  
B-4

1. Déterminer quel type d'isolement dans les illustrations qui suivent

Des activités d'apprentissage afin de vous pratiquer à acquérir par étapes la ou les compétences polyvalentes à atteindre.



a)

d)

b)

e)

De l'espace fourni en écrivant à même le module!  
Aucune feuille volante!



c)

f)

Une mention tout au bas vous indique à quelle page vous trouverez le corrigé afin de vous vérifier.



## 1.10. Vue d'ensemble : synthèse des savoirs

Vous voici à la fin du chapitre portant sur les transformations géométriques. Avant de vous attaquer aux **Situations d'apprentissage** plus globales qui vont conclure ce chapitre, faisons un résumé des *savoirs essentiels* que vous avez acquis jusqu'à présent, et voyons quelques situations qui vous permettront de faire la synthèse de vos acquis.

### Résumé des savoirs

#### Les isométries

Une **isométrie** est une transformation géométrique qu'on applique à un objet. L'image obtenue est une **figure congrue**, c'est-à-dire une figure dont la forme, les mesures des côtés et des angles sont les mêmes.

Il y a trois sortes d'isométries :

- la **translation** qui fait **glisser** une figure par rapport à une flèche, dans une direction donnée et sur une distance donnée ;
- la **réflexion** qui **retourne** une figure par rapport à un axe et qui s'effectue perpendiculairement à cet axe comme si on voyait la figure dans un miroir ;
- la **rotation** qui fait **tourner** une figure dont tous les points décrivent, dans un sens donné appelé **sens de rotation**, des arcs de cercle de même centre appelé **centre de rotation** et de même angle appelé **angle de rotation**.

— Il existe **deux sens de rotation** :

le **sens horaire** :    
sens des aiguilles d'une montre

et

le **sens antihoraire** :    
sens inverse des aiguilles d'une montre

#### La symétrie

Une figure **symétrique** est une figure qu'on peut découper en deux pour obtenir deux parties identiques dont l'une est la réflexion de l'autre. Une ligne droite qui partage une figure symétrique en deux parties identiques se nomme **axe de symétrie**.

#### Les homothéties

Une **homothétie** est une transformation géométrique qui agrandit, réduit ou reproduit une figure selon un rapport d'homothétie et un centre d'homothétie. La figure image sera de même forme et ses angles auront les mêmes mesures que la figure initiale, ses côtés seront proportionnels aux mesures de la figure initiale.

Le **rapport d'homothétie**, noté  $k$ , est un nombre permettant de déterminer la taille (agrandie ou réduite) et la position de l'image.

Calcul du rapport d'homothétie entre une figure et son image :

Rapport d'homothétie ou  $k = \frac{\text{distance entre le centre d'homothétie } O \text{ et un point de la figure image}}{\text{distance entre le centre d'homothétie } O \text{ et le point correspondant de la figure initiale}}$

Le rapport d'homothétie, c'est le coefficient de proportionnalité entre les deux figures semblables obtenues par cette transformation géométrique.

La valeur du rapport d'homothétie indique si une transformation géométrique est un agrandissement, une réduction ou une reproduction :

- si le **rapport d'homothétie est plus grand que 1**, il s'agit d'un **agrandissement** ;
- si le **rapport d'homothétie est plus petit que 1**, il s'agit d'une **réduction** ;
- si le **rapport d'homothétie est égal à 1**, il s'agit d'une **reproduction exacte de la figure**.

Un résumé des savoirs essentiels de ce chapitre vous est présenté.





## Résumé des savoirs *suite*

### Figures congrues et figures semblables

Des **figures** sont dites **congrues** si elles sont de **même forme**, de **mêmes dimensions** et sont superposables.

Dans des figures congrues, les côtés homologues sont congrus et les angles homologues sont congrus.

Des **figures** sont dites **semblables** si elles sont de **même forme**, ont des **angles de mêmes mesures** et les mesures des côtés homologues sont proportionnelles.

Le **rapport de similitude**, noté  $k$ , est un nombre permettant de comparer les mesures des côtés homologues de deux figures semblables.

**Rapport de similitude ou  $k$**  =  $\frac{\text{mesure d'un côté d'une figure}}{\text{mesure du côté homologue de l'autre figure}}$

## 1. Les illustrations suivantes illustrent des transformations géométriques. Déterminer de quel type de transformation il s'agit.

Des consolidations des savoirs vous sont offertes afin de mieux les maîtriser. Elles sont toujours accompagnées d'un Rappel des savoirs essentiels qui s'y rapportent directement.



### RAPPEL

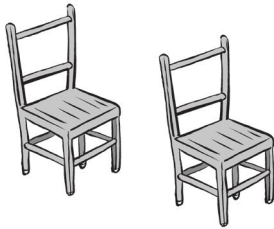
#### Les isométries

Une **isométrie** est une transformation géométrique qu'on applique à une figure. Le résultat est une **figure congrue**, c'est-à-dire une figure dont la forme, les mesures des côtés et des angles sont les mêmes. Des figures congrues sont superposables.

Il y a trois sortes d'isométries :

- la **translation** qui fait **glisser** une figure par rapport à une flèche, dans une direction, dans un sens et sur une distance donnés ;
- la **réflexion** qui **retourne** une figure par rapport à un axe et qui s'effectue perpendiculairement à cet axe comme si on voyait la figure dans un miroir ;
- la **rotation** qui fait **tourner** une figure dont tous les points décrivent, dans un sens donné appelé **sens de rotation**, des arcs de cercle de même centre appelé **centre de rotation** et de même angle appelé **angle de rotation**.

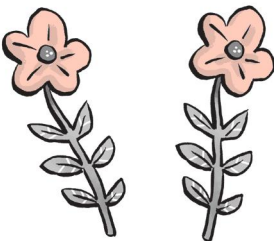
a)



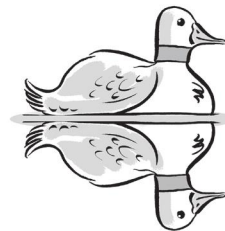
d)



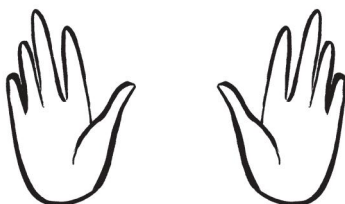
b)



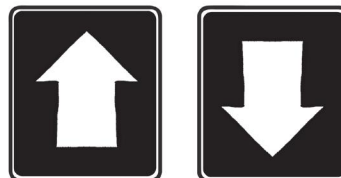
e)



c)



f)

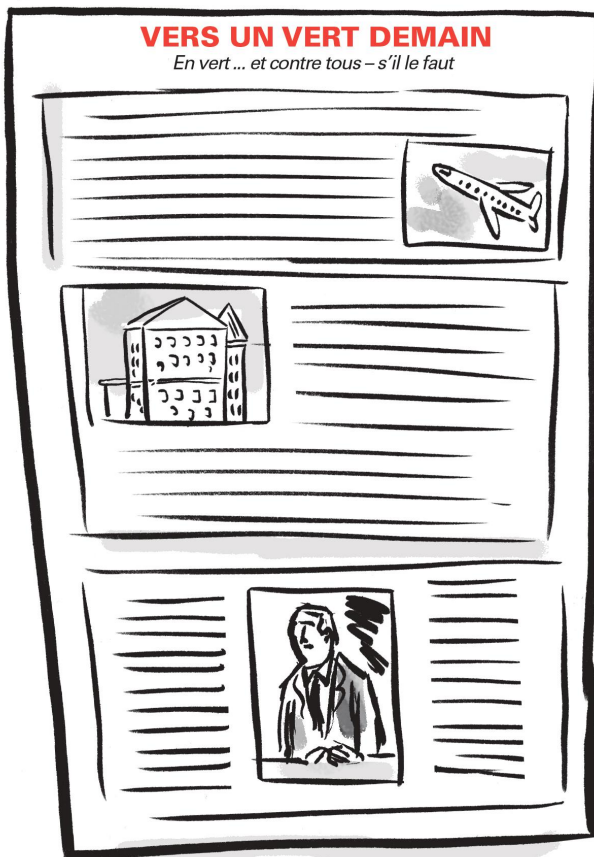


## 1.11. Situations de vie

Revenons à la maquette fautive du journal dont vous devez refaire la mise en page pour la rendre conforme à la maquette originale. Vous savez maintenant ce que signifient les termes « translation », « réflexion », « rotation » et « homothétie » : vous pouvez donc vous servir du logiciel gratuit que vous a trouvé le professeur d'informatique. À vous de jouer : les commandes du logiciel vous permettent de replacer les illustrations au bon endroit et de retrouver ce faisant, la mise en page de la maquette originale. Quoi faire pour chacune des trois illustrations ?

**Retour à la mise en situation :**

### UN PROBLÈME DE MISE EN PAGE !



**Maquette originale**

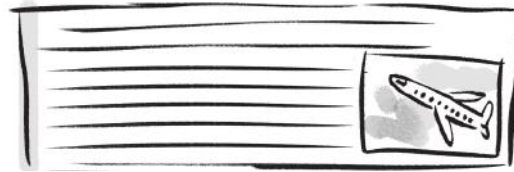


**Maquette fautive**

Un retour à la situation de vie qui peut maintenant être résolue grâce aux savoirs et compétences que vous avez acquis jusqu'à présent.

# 1. Un problème de mise en page !

## Première illustration :



Vous devez d'abord modifier l'orientation de l'illustration et la faire glisser vers la droite dans la page. Quelles transformations géométriques vous permettent d'obtenir le résultat souhaité ?

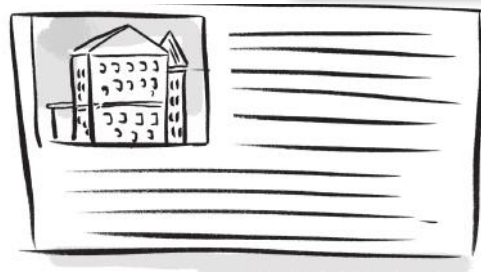
---

---

Toujours de l'espace fourni afin d'écrire vos développements et réponses tout au long des tâches!



## Deuxième illustration :



Observez bien cette illustration. Pouvez-vous dire quelles transformations géométriques vous permettraient de retourner l'illustration et de la placer à l'endroit approprié ?

---

---

## Troisième illustration :



Pour celle-ci, quelles transformations géométriques devez-vous effectuer pour que sa taille soit modifiée et pour changer sa position dans l'article ?

---

---





A-2  
A-5



B-1  
B-2  
B-4  
B-5

## 1. Un lecteur optique.

Dans nos sociétés modernes, le besoin d'identifier des individus est de plus en plus important ; les méthodes de plus en plus sophistiquées ; nécessaires, dit-on, à la sécurité des citoyens. Vous avez bien sûr entendu parler des empreintes digitales.

Une entreprise d'ingénierie québécoise travaille pour les Forces armées canadiennes. L'armée exige que l'identification de chaque employé, à l'entrée et à la fin de son travail, soit contrôlée à l'aide d'un lecteur optique d'iris (la partie colorée de l'œil). Cette méthode d'identification serait encore plus fiable que les empreintes digitales. Il est à noter que la lecture de l'iris doit être faite dans une ambiance contrôlée où l'éclairage est constant : l'Ouzbékistan en regorge — LOL.

### 1<sup>re</sup> tâche

**Il est noté, dans le dossier d'un employé, que son iris mesure 12 mm (1,2 cm) de diamètre. L'agent de sécurité se demande quel facteur de grossissement permet d'obtenir l'image affichée sur son écran d'ordinateur. Il mesure, à l'aide d'une règle, que l'iris sur l'écran est de 26,4 cm.**



Calculer le facteur de grossissement (rapport de similitude) qui permet pareil affichage.

Ces situations d'apprentissage sont plus globales et plus complexes afin de maîtriser les compétences polyvalentes visées par ce module.



### Avant de continuer et pour conclure cette première étape

Pour terminer ce chapitre, traitant des **transformations géométriques**, et pour vous assurer que vous maîtrisez bien les notions que vous y avez découvertes, vous traiterez maintenant des **sÉ**. Les solutions de ces situations ne sont pas dans votre module : votre enseignante ou votre enseignant en fera la correction.

Assurez-vous de présenter une solution claire et complète. Ne pas recourir aux explications du module et ne demander l'aide de personne. Ce qui vous permettra de vous évaluer, et de connaître les exigences et les attentes de fin d'étape. Ce faisant, vous pourrez, si vous constatez certaines lacunes, les corriger avant de poursuivre.

Cette autoévaluation vous permettra aussi de savoir si vous répondez aux attentes fixées pour cette étape du MAT 2102, et si vous êtes prêt à aborder la prochaine étape. D'étape en étape, vous arriverez à la fin du cours. Avec succès, n'en doutez pas.

Bon travail !

Ces situations d'évaluation se trouvent à la fin de chaque chapitre et sont divisées en 2 parties. Votre enseignant(e) en fera la correction.





## 01 PREMIÈRE PARTIE

### Évaluation des connaissances

#### 1. En considérant...

Ces situations d'évaluation vous permettent de vérifier l'acquisition des connaissances ou savoirs essentiels ainsi que l'acquisition des compétences polyvalentes.



## 01 DEUXIÈME PARTIE

### Évaluation des compétences

#### 6. Des drapeaux qui se ressemblent, mais qui ne sont pas pareils.

Un couturier...

Viennent maintenant une série de situations qui exigeront d'avoir recours à tout ce que vous avez découvert ou appris dans ce module. Amusez-vous bien, et bon succès !

### 1. « La Lune est menteuse. » — Proverbe paysan

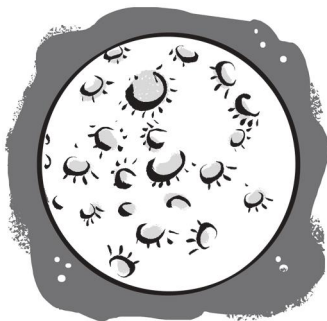
Depuis sa formation, il y a environ quatre milliards d'années, la Lune orbite autour de la Terre. Un satellite, pas une planète : car elle ne tourne pas autour de la Terre mais autour de notre globe. Selon l'éclairage qu'elle reçoit du soleil, elle-même, elle nous laisse voir dans la noirceur de la nuit, soit la face éclairée de celui de ses deux hémisphères qui fait face à notre planète.

Cette section est une banque de situations d'apprentissage **supplémentaires** portant sur l'ensemble des compétences et des savoirs essentiels visés par ce module.

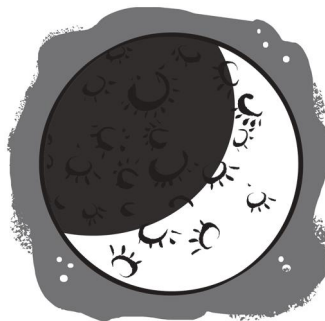


Les nuits de pleine lune, elle est là, grosse sphère éclatante de blancheur, nous présentant les 3 476 km de son diamètre.

La lune est ronde comme un disque : c'est la **pleine lune**.



La lune prend la forme d'un **D** : c'est la **lune croissante**.



La lune prend la forme d'un **C** : c'est la **lune décroissante**.



#### 1<sup>re</sup> tâche

**La Terre, comme la Lune, a la forme d'une sphère à peu près parfaite.**

**Le rapport de similitude entre la Terre et la Lune est d'environ 3,67.**

**Déterminer, à partir de cette donnée, la circonférence de la Terre.**

Toujours de l'espace pour écrire vos développements tout au long des tâches !



Une mention tout au bas vous indique à quelle page vous trouverez le corrigé afin de vous vérifier.



**agrandissement**

Un agrandissement d'une figure est une reproduction obtenue en lui appliquant une homothétie dont le rapport est supérieur à 1. Un agrandissement d'une figure est toujours une figure semblable à la figure initiale, c'est-à-dire avec des angles de mêmes mesures et des côtés de longueurs proportionnelles.

**aire d'un polygone**

L'aire d'un polygone est la mesure de la surface occupée par ce polygone.

**aire latérale d'un solide**

L'aire latérale d'un solide est la somme des aires de ses faces en excluant les bases.

**aire totale d'un solide**

L'aire totale d'un solide est la somme des aires de toutes ses faces, incluant ses bases.

**angle**

Un angle est l'ouverture formée par deux lignes droites qui se rencontrent.

**angle aigu**

Un angle aigu est un angle dont la mesure est inférieure à  $90^\circ$ .

**angle de rotation**

L'angle de rotation est l'angle dont une figure est pivotée lors d'une rotation.

**angle droit**

Un angle droit est un angle dont la mesure est de  $90^\circ$ .

**angle nul**

Un angle nul est un angle dont la mesure est de  $0^\circ$ .

**angle obtus**

Un angle obtus est un angle dont la mesure est comprise entre  $90^\circ$  et  $180^\circ$ .

**angle plat**

Un angle plat est un angle dont la mesure est de  $180^\circ$ .

**angle plein**

Un angle plein est un angle dont la mesure est de  $360^\circ$ . Il correspond à une rotation complète.

**apothème d'un polygone**

La perpendiculaire abaissée de son centre sur l'un de ses côtés.

Félicitations, vous êtes près de la fin, le questionnaire qui suit a été préparé pour vous permettre d'évaluer vos forces et vos faiblesses dans ce module. Le corrigé de ce questionnaire ne se trouve pas dans votre module. Votre enseignant en fera la correction.

La première partie de ce questionnaire porte sur les savoirs essentiels de ce cours. Dans la deuxième partie de cette rubrique, vous trouverez une situation d'apprentissage pour démontrer vos compétences liées à ce module : utiliser des stratégies de résolution de situations d'apprentissage et déployer un raisonnement mathématique. Bonne révision !

**PREMIÈRE PARTIE****Révision des connaissances****1. De quelle...**

Cette section est constituée de 2 banques d'exercices dont votre enseignant(e) en fera la correction : ceci dans le but d'évaluer vos forces et vos faiblesses.

**DEUXIÈME PARTIE****Révision des compétences****1. La pièce de théâtre.**

« Faites carrière... »

01 DÉCOUVRIR LA GÉOMÉTRIE DES TRANSFORMATIONS Activités d'apprentissage  
DANS LA VIE DE TOUS LES JOURS

1.1. Les isométries

1. p. 7

- a) Rotation
- b) Translation
- c) Réflexion
- d) Rotation
- e) Réflexion
- f) Translation

2. p. 8

- a) Rotation
- b) Translation
- c) Réflexion
- d) Rotation
- e) Translation
- f) Rotation
- g) Translation
- h) Rotation
- i) Réflexion
- j) Rotation
- k) Translation
- l) Rotation
- m) Rotation
- n) Translation
- o) Réflexion
- s) Rotation

Un corrigé aéré, élaboré avec une démarche détaillée, qui vous permet de vous vérifier de façon autonome, pour toutes les Activités d'apprentissage.



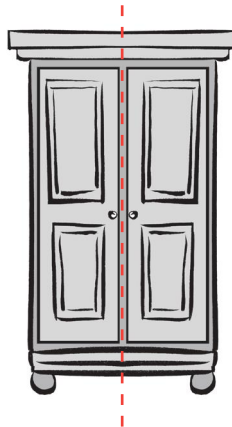
1.2. Les figures symétriques

3. p. 12

a) Oui:



c) Oui:

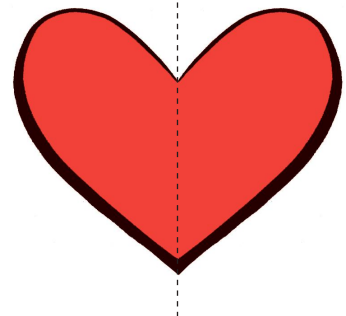


e) Non

b) Non

d) Non

f) Oui:



10. p. 51 suite

- d) 1) Les triangles ABC et CDE étant semblables, l'angle BAC est congru à l'angle EDC et sa mesure est donc de 48°.
- 2) Les triangles ABC et ACF étant congrus, l'angle CAF est congru à l'angle BCA et sa mesure est donc de 42°.
- 3) Le rapport de similitude entre les triangles ABC et DEC est:  $k = \frac{1,2 \text{ m}}{0,4 \text{ m}} = 3$ .

$$3 = \frac{1,3 \text{ m}}{x}$$

$$\frac{3}{1} = \frac{1,3}{x}$$

$$3x = 1,3$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{1,3}{3}$$

$$x = 0,43 \text{ m}$$

**La distance entre C et E doit être de 0,43 m.**

- e) 1,80 m = 180 cm

$$k = \frac{180}{0,3} = 600$$

$$\frac{600}{1} = \frac{x}{53,3}$$

$$600 \cdot 53,3 = x$$

$$31\,980 = x$$

$$x = 31\,980 \text{ cm ou environ } 320 \text{ m.}$$

**La hauteur de la tour Eiffel est de 320 m.**

- f) 44 m = 4 400 cm      38 m = 3 800 cm

$$k = \frac{4\,400}{15,5} = 283,87$$

$$\frac{283,87}{1} = \frac{3\,800}{x}$$

$$283,87x = 3\,800$$

$$\frac{283,87x}{283,87} = \frac{3\,800}{283,87}$$

$$x = 13,386\dots$$

$$x = 13,4 \text{ cm}$$

**La hauteur du grand mât est de 13,4 cm.**

11. p. 54

- Figures congrues:** 1, 5, 17 et 21 sont des carrés congrus.  
2, 4, 18 et 20 sont des triangles congrus.  
3 et 19 sont des triangles congrus.  
10 et 12 sont des triangles congrus.  
6, 7, 8, 9, 13, 14, 15 et 16 sont des pentagones congrus.

- Figures semblables:** 1, 5, 11, 17 et 21 sont des carrés semblables.  
2, 3, 4, 10, 12, 18, 19 et 20 sont des triangles semblables.  
6, 7, 8, 9, 13, 14, 15 et 16 sont des pentagones semblables.

1.10. Vue d'ensemble: synthèse des savoirs

1. p. 57

- a) Translation  
b) Rotation

- c) Réflexion  
d) Translation

- e) Réflexion  
f) Rotation

Un corrigé aéré, élaboré avec une démarche détaillée, qui vous permet de vous vérifier de façon autonome, pour toutes les Consolidations des savoirs.

8. p. 64 suite

d) Oui, Lolita a raison puisque les mesures des côtés ne sont pas proportionnelles.

$$\frac{8 \text{ cm}}{2 \text{ cm}} = 4$$

$$\frac{10 \text{ cm}}{3 \text{ cm}} = \frac{10}{3}$$

**Le rapport de similitude n'est pas le même.**

e) 1) **F est le centre d'homothétie.**

2) **2.**

f) **1<sup>re</sup> paire de triangles**

$$k = \frac{15,2 \text{ cm}}{4 \text{ cm}} = 3,8$$

$$3,8 = \frac{22,8}{a}$$

$$a = \frac{22,8}{3,8}$$

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$3,8 = \frac{30,4}{b}$$

$$b = \frac{30,4}{3,8}$$

$$b = 8 \text{ cm}$$

**a = 6 cm, b = 8 cm et h = 7,95 cm.**

**2<sup>e</sup> paire de triangles**

$$k = \frac{11,1 \text{ cm}}{7,4 \text{ cm}} = 1,5$$

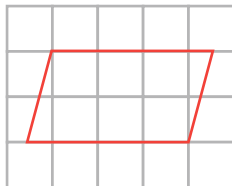
$$1,5 = \frac{h}{5,3}$$

$$\frac{1,5}{1} = \frac{h}{5,3}$$

$$1,5 \cdot 5,3 = h$$

$$7,95 = h$$

g) 1)



2) **k =  $\frac{2}{1}$  ou k = 2.**



1.11. Situations de vie

1. Un problème de mise en page!

p. 69

**Première illustration**

Pour arriver à vos fins, vous devez d'abord effectuer une **rotation** de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre, puis une **translation** vers la droite.

**Deuxième illustration**

Pour placer l'illustration à la position qui convient, vous devez effectuer deux transformations isométriques: il vous faut d'abord **inverser l'illustration** de gauche à droite, puis il vous faut **monter** la position de l'illustration en effectuant une **translation** vers le haut.

**Troisième illustration**

Pour obtenir le résultat escompté, il vous faudra augmenter la taille de l'illustration en effectuant une **homothétie**, puis effectuer une **translation** vers la droite de façon à positionner l'illustration au centre de l'article.

Un corrigé aéré, élaboré avec une démarche détaillée, qui vous permet de vous vérifier de façon autonome, pour toutes les Situations de vie.



1. Un lecteur optique.

p. 73

1<sup>re</sup> tâche

$$k = \frac{26,4}{1,2}$$

$$k = 22$$

**Le facteur de grossissement est de 22.**

2<sup>e</sup> tâche

Posons  $x$ , le diamètre de la pupille.

$$22 = \frac{11}{x}$$

$$\frac{22}{1} = \frac{11}{x}$$

$$22x = 11$$

$$\frac{22x}{22} = \frac{11}{22}$$

$$x = 0,5$$

**Le diamètre de la pupille de l'œil est de 0,5 cm (ou 5 mm). La personne est considérée comme étant dans un état normal.**

3<sup>e</sup> tâche

Posons  $x$ , le diamètre de la pupille.

$$22 = \frac{15}{x}$$

$$\frac{22}{1} = \frac{15}{x}$$

$$22x = 15$$

$$\frac{22x}{22} = \frac{15}{22}$$

$$x = 0,6818\dots$$

**Le diamètre de la pupille de l'œil est de 0,68 cm (ou 6,8 mm), ce qui est très proche de 7 mm. La personne a donc pris un stimulant puissant.**

Un corrigé aéré, élaboré avec une démarche détaillée, qui vous permet de vous vérifier de façon autonome, pour toutes les Situations d'apprentissage.



2. Logos à gogo.

p. 76

1<sup>re</sup> tâche

Oui, les triangles formant ce pentagone sont congrus.

**Justification:** Chacun des triangles comporte un angle de  $72^\circ$  et deux angles de  $54^\circ$  et chacun des triangles comporte un côté de 2,4 cm et deux côtés de 2,1 cm.

2<sup>e</sup> tâche

1<sup>re</sup> possibilité: Une réflexion par rapport au côté BF.

2<sup>e</sup> possibilité: Une rotation de  $72^\circ$  dans le sens horaire et dont le centre est le point F.

3<sup>e</sup> tâche

1<sup>re</sup> possibilité: Une réflexion par rapport à l'axe CF.

2<sup>e</sup> possibilité: Une rotation de  $144^\circ$  dans le sens antihoraire et dont le centre est le point F.



Un corrigé aéré, élaboré avec une démarche détaillée, qui vous permet de vous vérifier de façon autonome, pour toutes les Situations d'apprentissage plus.



1. «La Lune est menteuse.» — Proverbe paysan

p. 381

1<sup>re</sup> tâche

Calcul du diamètre de la Terre

Posons  $x$ , le diamètre de la Terre.

$$\frac{3,67}{1} = \frac{x}{3\,476}$$

$$x = 3,67 \cdot 3\,476$$

$$x = 12\,757 \text{ km}$$

Calcul de la circonférence de la Terre

$$C = \pi D$$

$$C = 3,14 \times 12\,757$$

$$C = 40\,057 \text{ km}$$

**La circonférence de la Terre est de 40 057 km.**

2<sup>e</sup> tâche

Posons  $x$ , la distance de la Terre à la Lune.

$$\frac{1,8 \text{ cm}}{3\,476 \text{ km}} = \frac{199 \text{ cm}}{x}$$

$$1,8x = 3\,476 \cdot 199$$

$$\frac{1,8x}{1,8} = \frac{691\,724}{1,8}$$

$$x = 384\,291 \text{ km}$$

**La distance de la Terre à la Lune est d'environ 384 000 km.**

3<sup>e</sup> tâche

**Température minimale**

**Température maximale**

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9}$$

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9}$$

$$^{\circ}\text{C} = (-292 - 32) \times \frac{5}{9}$$

$$^{\circ}\text{C} = (248 - 32) \times \frac{5}{9}$$

$$^{\circ}\text{C} = -324 \times \frac{5}{9}$$

$$^{\circ}\text{C} = 216 \times \frac{5}{9}$$

$$^{\circ}\text{C} = -180 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$^{\circ}\text{C} = 120 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

**Les températures varient de -180 °C à 120 °C.**

4<sup>e</sup> tâche

La Lune est dans sa phase **croissante** car, dans le miroir, elle a la forme d'un  $C$ , ce qui signifie qu'elle est en forme de  $D$ , le miroir inversant la gauche et la droite.

5<sup>e</sup> tâche

$$\frac{1 \text{ kg}}{x \text{ kg}} = \frac{2,2 \text{ lb}}{44 \text{ lb}}$$

$$2,2x = 44$$

$$\frac{2,2x}{2,2} = \frac{44}{2,2}$$

$$x = 20 \text{ kg}$$

**Les astronautes d'Apollo 11 ont rapporté avec eux 20 kg d'échantillons de minéraux du sol lunaire.**

6<sup>e</sup> tâche

$$\frac{1 \text{ cm}}{2,3 \text{ cm}} = \frac{300 \text{ km}}{x \text{ km}}$$

$$x = 2,3 \cdot 300$$

$$x = 690 \text{ km}$$

**La distance entre la mer de la Tranquillité et la mer de la Fertilité est de 690 km.**

MOTS	CHAPITRE 1	CHAPITRE 2	CHAPITRE 3	CHAPITRE 4
Agrandissement	37, 39, 41, 42, 47, 48, 55	101, 102, 104, 105, 135, 137, 138, 139		
Aire d'un polygone			200, 228	
Aire latérale d'un solide			208, 224, 236	
Aire totale d'un solide			202, 208, 209, 210, 211, 224, 225, 235, 236	
Angle	4, 13, 14, 20, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 36, 47, 48, 49, 50, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 64	126, 128		
Angle aigu	26, 27, 28			
Angle droit	14, 26, 27, 28, 59	128		
Angle obtus	26, 27, 28			
Angle plat	26, 27			
Angle plein	26, 27			
Angle de rotation	4, 30, 31, 32, 55, 57, 61			
Axe de réflexion	4, 9, 20, 21, 60			
Axe de symétrie	9, 10, 11, 55, 58			
Boule		185, 215, 222, 225, 226, 236		
Capacité			216, 217, 218, 224, 235	301, 302, 328, 330, 331, 337
Carré	11	116	184, 190, 200, 201, 202, 209, 210, 211, 215, 222, 223, 224, 228, 231, 235	
Centre d'homothétie	36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 55, 62, 63			
Centre de rotation	4, 30, 31, 32, 33, 55, 57, 61			

Une table alphabétique des mots clés et leurs références.





5. p. 81 suite

5<sup>e</sup> tâche

Le rapport de similitude entre la cabane dans l'arbre et la cabane à oiseaux est de  $\frac{4}{0,25}$ , soit 16.

**Le rapport de similitude entre la cabane dans l'arbre et la cabane à oiseaux est de 16.**

6<sup>e</sup> tâche

$$\frac{4}{5} = \frac{x}{160}$$

$$4 \cdot 160 = 5x$$

$$640 = 5x$$

$$\frac{640}{5} = \frac{5x}{5}$$

$$128 = x$$

**La longueur du banc moyen est de 128 cm.**

7<sup>e</sup> tâche

Calcul de la hauteur du banc moyen

$$\frac{4}{5} = \frac{x}{50}$$

$$4 \cdot 50 = 5x$$

$$200 = 5x$$

$$\frac{200}{5} = \frac{5x}{5}$$

$$40 = x$$

Calcul de la hauteur du petit banc

$$\frac{5}{8} = \frac{y}{40}$$

$$5 \cdot 40 = 8y$$

$$200 = 8y$$

$$\frac{200}{8} = \frac{8y}{8}$$

$$25 = y$$

**La hauteur du petit banc est de 25 cm.**

8<sup>e</sup> tâche

$$k = \frac{25}{50} = \frac{1}{2}$$

**Le rapport de similitude entre le banc le plus petit et le plus grand est de  $\frac{1}{2}$ .**

Amusons-nous / page 95

Un mot qui vous en dit long

				<b>1</b>	R	O	<b>T</b>	A	T	I	O	N
<b>2</b>	E	Q	U	E	<b>R</b>	R	E					
			<b>3</b>	P	L	<b>A</b>	T					
			<b>4</b>	C	O	<b>N</b>	G	R	U	E	S	
<b>5</b>	T	R	A	N	<b>S</b>	L	A	T	I	O	N	
			<b>6</b>	R	E	<b>F</b>	L	E	X	I	O	N
			<b>7</b>	I	S	<b>O</b>	M	E	T	R	I	E
<b>8</b>	R	A	P	P	O	<b>R</b>	T	E	U	R		
			<b>9</b>	G	E	O	<b>M</b>	E	T	R	I	E
<b>10</b>	S	E	M	B	L	<b>A</b>	B	L	E	S		
	<b>11</b>	S	Y	M	E	<b>T</b>	R	I	Q	U	E	
		<b>12</b>	D	R	O	<b>I</b>	T					
		<b>13</b>	H	O	M	<b>O</b>	T	H	E	T	I	E
			<b>14</b>	A	<b>N</b>	G	L	E				
<b>15</b>	C	O	M	P	A	<b>S</b>						

Le mot qui en dit long est **TRANSFORMATIONS**.

Pour en savoir un peu plus...

**Les illusions d'optique**

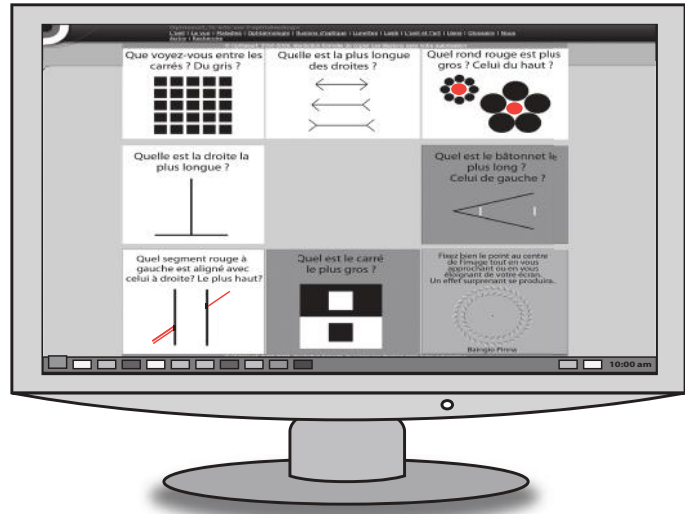
Les illusions d'optique sont des perceptions erronées qui trompent et nos yeux et notre cerveau. Vous croyez que votre perception de votre environnement est infaillible ?

Voici un site où vous trouverez des illusions d'optique qui vous détromperont :

<http://ophtasurf.free.fr/illusionpage2.htm>

Vous n'en croirez pas vos yeux !

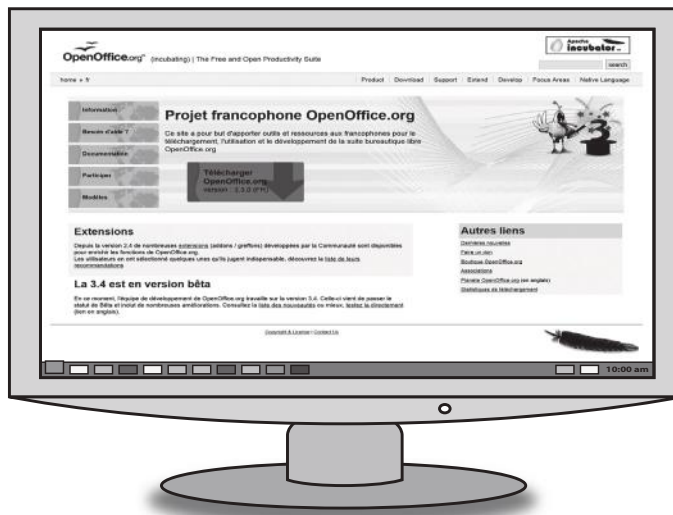
Pour les curieux,  
un prolongement  
des connaissances  
et de l'enrichissement.



**Un logiciel de dessin gratuit**

Pour un logiciel de dessin gratuit à télécharger sur votre ordinateur personnel, visitez le site :

<http://www.openoffice.org/fr/>



Cliquer sur « Télécharger OpenOffice.org ». Suivre ensuite les instructions pour le téléchargement. En plus de vous permettre de dessiner, il vous offre un chiffrier, vous permet de faire des présentations, de manipuler des formules de mathématiques, d'avoir accès à une base de données, et plus encore... et tout cela est gratuit !

**Monter un bateau...**

En 1918, était inauguré le premier ber\* roulant de l'histoire. Installé au lieu-dit Big Chute, sur le canal de Trent-Severn, en Ontario, il sert à faire passer les embarcations d'un bassin aval à un bassin amont. Du premier, à 180,5 mètres d'altitude, au second, 17,71 mètres plus haut, l'angle d'inclinaison de la pente à gravir est d'à peu près 20°.

Le ber en question est une espèce de wagon de 7,31 mètres de long par 5,8 mètres de large. Il est monté sur 4 roues : vues en plan, celles-ci délimitent un trapèze isocèle. Il peut porter des embarcations de 15,2 mètres de long par 4 mètres de large et d'un poids maximum de 18 tonnes.

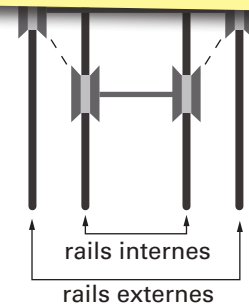
Quatre rails forment deux voies parallèles, chaque roue sur son rail : le ber est sous l'eau dans le bassin aval, l'embarcation s'avance et le ber est ramené à la surface de celle-ci arrimée au ber, elle est amenée sur le plat au sommet de la digue. Le ber descend sous la surface de l'eau du bassin amont, et se déleste de l'embarcation. Le ber touche la surface de l'eau et qu'elle se remet à flotter.

**... au moyen de rotations et de translations**

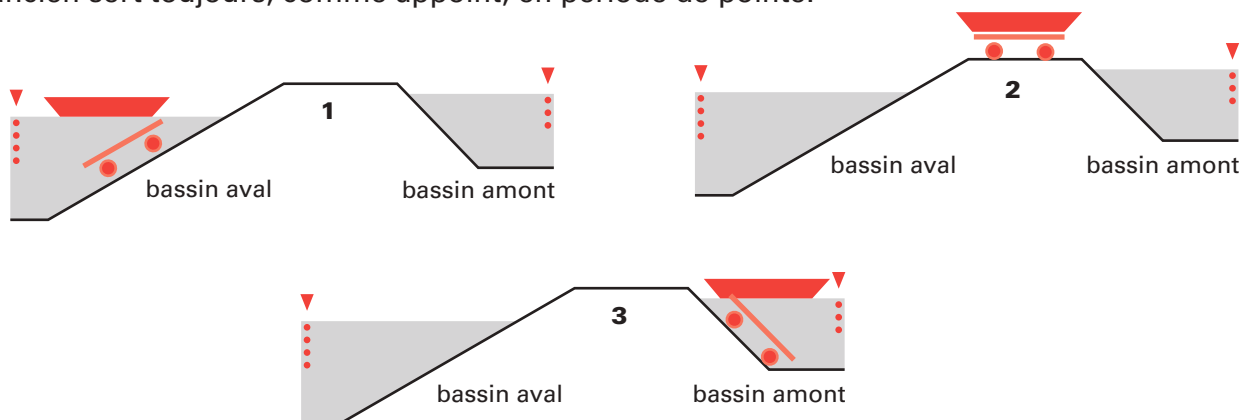
Les quatre roues sous le ber et sur leur rail effectuent des rotations. Quant au ber, lui, il effectue des translations — et l'embarcation aussi.

Rotations et translations sur 248,75 mètres : c'est la longueur de la voie projetée sur l'horizontale. C'est aussi la distance parcourue par le ber lorsque, une fois enfoncé jusqu'au bout de la voie ferrée à l'une des extrémités, il roule jusqu'à l'autre extrémité après s'être délesté de son fardeau.

Un peu d'histoire  
pour mieux comprendre  
les mathématiques.



P.S. Le ber roulant roule toujours... en 2012, mais la circulation ayant beaucoup augmenté, un ber beaucoup plus gros a remplacé l'ancien : aux dimensions de 24,4 mètres par 11 mètres, il peut porter des embarcations de 30,4 mètres par 7,3 mètres, et pesant jusqu'à 90 tonnes. L'ancien sert toujours, comme appoint, en période de pointe.

**Les trois étapes de la translation**

\* Charpente qui supporte un navire en construction et qui glisse à la mer avec lui pendant le lancement. *Le Robert*. Ici, il s'agit d'un appareil qui ressemble à un ber, et monté sur roues.



Avoir à faire des calculs avec des mesures de longueur du système impérial, se servir de sa calculatrice.

**Voici la marche à suivre pour additionner ou soustraire des pieds et des pouces sans l'aide de la calculatrice.**

**Exemple 1**

Additionner 4 pi 11 po et 2 pi 7 po.

**Étape 1**

Aligner les mesures de manière que les mêmes unités figurent les unes sous les autres.

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ pi } 11 \text{ po} \\
 + 2 \text{ pi } 7 \text{ po} \\
 \hline
 \end{array}$$

**Étape 2**

Additionner les pouces. Additionner les pieds.

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ pi } 11 \text{ po} \\
 + 2 \text{ pi } 7 \text{ po} \\
 \hline
 6 \text{ pi } 18 \text{ po}
 \end{array}$$

**Exemple 2**

Soustraire 3 pi 11 po de 5 pi 6 po.

**Étape 1**

Aligner les mesures de manière que les mêmes unités figurent les unes sous les autres.

$$\begin{array}{r}
 5 \text{ pi } 6 \text{ po} \\
 - 3 \text{ pi } 11 \text{ po} \\
 \hline
 \end{array}$$

**Étape 3**

S'il y a plus de 12 pouces, en pieds en divisant le nombre de pouces par 12.

$$18 \text{ po} = 1 \text{ pi } 6 \text{ po}$$

**Étape 4**

Additionner le résultat de l'étape 3 au nombre de pieds obtenu à l'étape 2.

$$\begin{array}{r}
 6 \text{ pi} \\
 + 1 \text{ pi } 6 \text{ po} \\
 \hline
 7 \text{ pi } 6 \text{ po}
 \end{array}$$

Le résultat de l'addition est **7 pi 6 po**.

**Étape 2**

Soustraire les pouces. — Oups ! Il en manque ! Que faire ? — C'est simple : j'emprunte 1 pied du 5 pieds. Ce qui me donne 12 pouces que j'ajoute aux 6 pouces.

$$\begin{array}{r}
 \overset{4}{\cancel{5}} \text{ pi } \overset{18}{\cancel{6}} \text{ po} \\
 - 3 \text{ pi } 11 \text{ po} \\
 \hline
 1 \text{ pi } 7 \text{ po}
 \end{array}$$

Le résultat de la soustraction est **1 pi 7 po**.

Pratique la calculatrice ? Bien sûr. Mais il est beaucoup plus commode de savoir s'en passer. Et son corrigé!



Panne de calculatrice / page 296

1. a)  $2 \text{ po } \frac{1}{2} + 1 \text{ po } \frac{1}{4} =$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ po } \frac{1}{2} \\ + 1 \text{ po } \frac{1}{4} \\ \hline 3 \text{ po } \frac{3}{4} \end{array}$$

**3 po  $\frac{3}{4}$**

b)  $3 \text{ pi } 4 \text{ po } \frac{3}{4} + 2 \text{ pi } 3 \text{ po } \frac{1}{4} =$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ pi } 4 \text{ po } \frac{3}{4} \\ + 2 \text{ pi } 3 \text{ po } \frac{1}{4} \\ \hline 5 \text{ pi } 7 \text{ po } \frac{4}{4} = 5 \text{ pi } 8 \text{ po} \end{array}$$

**5 pi 8 po**

c)  $5 \text{ po } \frac{1}{2} + 2 \text{ po } \frac{1}{2} =$

$$\begin{array}{r} 5 \text{ po } \frac{1}{2} \\ + 2 \text{ po } \frac{1}{2} \\ \hline 7 \text{ po } \frac{2}{2} = 8 \text{ po} \end{array}$$

**8 po**

d)  $3 \text{ po } \frac{1}{8} + 1 \text{ pi } 4 \text{ po } \frac{3}{4} =$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ po } \frac{1}{8} \\ + 1 \text{ pi } 4 \text{ po } \frac{3}{4} \\ \hline 1 \text{ pi } 7 \text{ po } \frac{7}{8} \end{array}$$

**1 pi 7 po  $\frac{7}{8}$**

e)  $34 \text{ po } \frac{1}{32} - 31 \text{ po } \frac{5}{16} =$

$$\begin{array}{r} 34 \text{ po } \frac{1}{32} \\ - 31 \text{ po } \frac{5}{16} \\ \hline 2 \text{ po } \frac{23}{32} \end{array}$$

**2 po  $\frac{23}{32}$**

f)  $3 \text{ pi } 4 \text{ po } \frac{13}{16} - 7 \text{ po } \frac{1}{8} =$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ pi } 4 \text{ po } \frac{13}{16} \\ - 7 \text{ po } \frac{1}{8} \\ \hline 2 \text{ pi } 9 \text{ po } \frac{11}{16} \end{array}$$

**2 pi 9 po  $\frac{11}{16}$**

g)  $4 \text{ po } \frac{5}{32} + 3 \text{ po } \frac{1}{8} =$

$$\begin{array}{r} 4 \text{ po } \frac{5}{32} \\ + 3 \text{ po } \frac{1}{8} \\ \hline 7 \text{ po } \frac{9}{32} \end{array}$$

**7 po  $\frac{9}{32}$**

h)  $2 \text{ po } \frac{1}{8} - \frac{1}{2} \text{ po} =$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ po } \frac{1}{8} \\ - \frac{1}{2} \text{ po} \\ \hline 1 \text{ po } \frac{5}{8} \end{array}$$

**1 po  $\frac{5}{8}$**

i)  $13 \text{ po } \frac{3}{8} + 23 \text{ po } \frac{1}{8} =$

$$\begin{array}{r} 13 \text{ po } \frac{3}{8} \\ + 23 \text{ po } \frac{1}{8} \\ \hline 36 \text{ po } \frac{4}{8} = 36 \text{ po } \frac{1}{2} \\ \text{ou } 3 \text{ pi } \frac{1}{2} \text{ po} \end{array}$$

**36 po  $\frac{1}{2}$  ou 3 pi  $\frac{1}{2}$  po**

j)  $7 \text{ pi } 2 \text{ po} - 3 \text{ pi } 4 \text{ po } \frac{1}{2} =$

$$\begin{array}{r} 7 \text{ pi } 2 \text{ po} \\ - 3 \text{ pi } 4 \text{ po } \frac{1}{2} \\ \hline 3 \text{ pi } 9 \text{ po } \frac{1}{2} \end{array}$$

**3 pi 9 po  $\frac{1}{2}$**





## Le MAT 2102

Vise l'acquisition de 2 compétences polyvalentes : communiquer avec clarté et raisonner avec logique. Au moyen de 3 catégories d'actions : perception adéquate d'un environnement physique et de ses transformations, production de représentations de cet environnement et de ses transformations, détermination de mesures et de rapports pour le traitement de situations de vie.

NOUVELLE  
ÉDITION  
AOÛT 2019

# MAT 2102 3

FORMATION DE BASE COMMUNE



Notre maison n'a qu'une seule et unique raison d'être depuis sa création il y a plus d'un demi-siècle : publier des ouvrages de qualité irréprochable, de bonne tenue, aux contenus solides, privilégiant des démarches en accord avec les principes des différentes approches pédagogiques, et libres de tout compromis de caractère purement commercial.

ISBN 978-2-7615-0879-7



400 3992

Florence Grandchamp  
Annie Lopez  
Drita Neziri  
Abdelkader Amara

NOUVELLE  
ÉDITION  
AOÛT 2019

# REPRÉSENTATIONS ET TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES

**MAT**  
**A 2102 3**

**FORMATION DE BASE COMMUNE**

Ce document est disponible  
gratuitement pour  
l'enseignant(e). Il suffit  
d'en faire la demande  
à [editions@ebbp.ca](mailto:editions@ebbp.ca)



## TIRÉ À PART

Corrigé des *Situations d'évaluation de fin de chapitre*

Grilles d'évaluation

Corrigé du *Prêt pour l'évaluation de fin de module ?*



L'éditeur permet la reproduction  
de ce document.