

# Représentation géométrique en contexte général 1

## **RALLYE MATHÉMATIQUE**

Ton itinéraire vers la réussite



Marie-Ève Côté  
Martin Francoeur

# Représentation géométrique en contexte général 1

MATH  
4153-2

## **RALLYE MATHÉMATIQUE**

Ton itinéraire vers la réussite

SPÉCIFIQUEMENT

Marie-Ève Côté  
Martin Francoeur

 ÉDITIONS  
**MARIE  
FRANCE**

Révision linguistique: Nathalie Elliot  
Correction d'épreuves: Joanne Lacombe  
Conception et réalisation: Marquis Interscript  
Couverture: BarbArtist, www.shutterstock.com

© 2020, Éditions Marie-France Itée

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire, d'adapter  
ou de traduire l'ensemble ou toute partie de cet ouvrage  
sans l'autorisation écrite du propriétaire du copyright.

Dépôt légal 2<sup>e</sup> trimestre 2020  
Bibliothèque et Archives Canada  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Éditions Marie-France sont membres de



ISBN: 978-2-89661-280-2

Imprimé au Canada

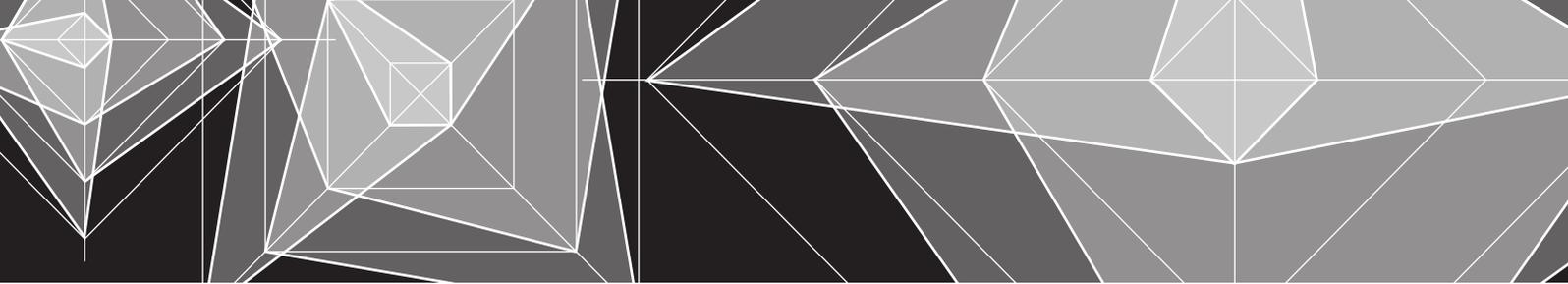
Nous reconnaissons l'aide financière du gouvernement du Canada par l'entremise  
du Fonds du livre du Canada pour nos activités d'édition.

Nous reconnaissons  
l'aide du gouvernement  
du Canada.

**Canada**

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>Les triangles semblables</b> .....	2
	Exercices de concept .....	2
	Exercices d'application .....	3
	Exercices de contexte .....	4
	<b>Tâche 1</b> – Une rivière sous haute surveillance .....	6
	<b>Tâche 2</b> – Le trottoir .....	8
	<b>Tâche 3</b> – Randonnée pédestre .....	10
<b>2</b>	<b>La formule de Héron</b> .....	12
	Exercices de concept .....	12
	Exercices d'application .....	13
	Exercices de contexte .....	14
	<b>Tâche 4</b> – Le triangle noir .....	16
	<b>Tâche 5</b> – La piscine .....	18
	<b>Tâche 6</b> – Zone de recherche .....	20
<b>3</b>	<b>La trigonométrie (triangle rectangle)</b> .....	22
	Exercices de concept .....	22
	Exercices d'application .....	23
	Exercices de contexte .....	24
	<b>Tâche 7</b> – Le pont .....	26
	<b>Tâche 8</b> – Règle municipale .....	28
	<b>Tâche 9</b> – L'arpenteur .....	30



<b>4</b>	<b>La trigonométrie (triangle quelconque)</b> .....	32
	Exercices de concept .....	32
	Exercices d'application .....	33
	Exercices de contexte .....	34
	<b>Tâche 10</b> – Contrôle radar .....	36
	<b>Tâche 11</b> – L'épave sous-marine .....	38
	<b>Tâche 12</b> – Le phare de Tourlitis .....	40
<b>5</b>	<b>Les relations métriques dans le triangle rectangle</b> .....	42
	Exercices de concept .....	42
	Exercices d'application .....	43
	Exercices de contexte .....	44
	<b>Tâche 13</b> – Un terrain en héritage .....	46
	<b>Tâche 14</b> – Espace de séchage .....	48
	<b>Tâche 15</b> – Le nouveau siège social .....	50
<b>6</b>	<b>La géométrie analytique</b> .....	52
	Exercices de concept .....	52
	Exercices d'application .....	52
	Exercices de contexte .....	54
	<b>Tâche 16</b> – Zone blanche .....	56
	<b>Tâche 17</b> – Une route à construire .....	58
	<b>Tâche 18</b> – Prolongement du réseau de fibre optique .....	60
<b>C</b>	<b>Corrigé du cahier</b> .....	62



SPÉCIFIQUEMENT

# 3

## LA TRIGONOMÉTRIE (Triangle rectangle)

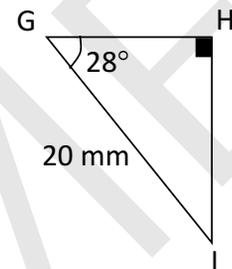
Corrigé du cahier, p. 63

### Exercices de concept

1. Quelle est la mesure de  $\overline{GH}$  dans le triangle GHI suivant ?

- A)  $\approx 10,63$  mm
- B)  $\approx 28,28$  mm
- C)  $\approx 9,39$  mm
- D)  $\approx 17,66$  mm

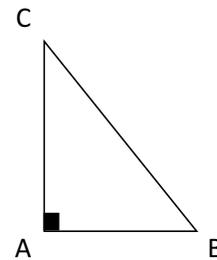
Réponse: \_\_\_\_\_



2. Parmi les affirmations suivantes, laquelle n'est pas exacte à propos du triangle rectangle ABC ?

- A)  $\cos C = \frac{m \overline{AB}}{m \overline{BC}}$
- B)  $\sin B = \frac{m \overline{AC}}{m \overline{BC}}$
- C)  $\tan C = \frac{m \overline{AB}}{m \overline{AC}}$
- D)  $\cos B = \frac{m \overline{AB}}{m \overline{BC}}$

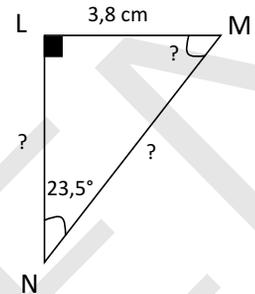
Réponse: \_\_\_\_\_



**Exercices d'application**

3. Soit le triangle LMN ci-contre.

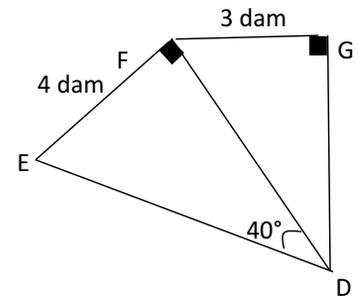
**Quelles sont les mesures manquantes ?**



Réponse: \_\_\_\_\_

4. Les triangles DEF et DFG suivants sont semblables.

**Quelle est la valeur de la tangente de l'angle FDG ?**

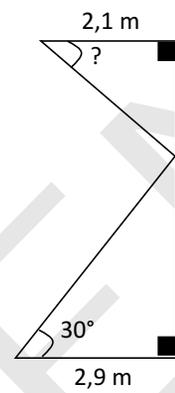


Réponse: \_\_\_\_\_

**Exercices de contexte**

5. Ulric est responsable des décors dans un théâtre. Pour la présentation d'une nouvelle pièce, il doit installer un rideau dont la hauteur du petit volet est deux fois moindre que celle du grand volet.

**À partir du plafond, quel angle doit-il donner au volet supérieur pour que le rideau respecte le plan ci-contre ?**



Réponse: \_\_\_\_\_

**Exercices de contexte (suite)**

6. Dans un parc national, un belvédère se dresse à une hauteur de 28 m. De cet endroit, il est possible d'observer des ruines à l'aide d'une longue-vue. Pour observer les ruines, les visiteurs doivent ajuster la longue-vue pour qu'elle ait un angle de dépression de  $34^\circ$  par rapport à l'horizon.

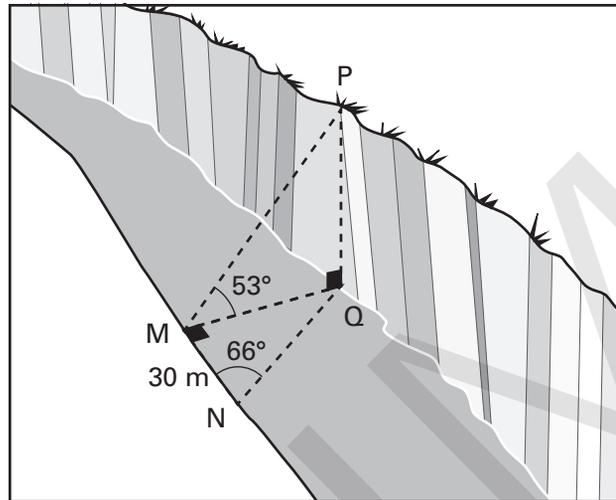
**À quelle distance du bas du belvédère se situent les ruines ?**



Réponse: \_\_\_\_\_

## Tâche 7 Le pont

On désire construire un pont entre deux rives, mais l'une des rives est plus haute que l'autre (voir le schéma). Il faut donc installer une structure en béton sur la rive la plus basse pour qu'elle soit de la même hauteur que la rive nord afin de recevoir le tablier du pont.



Des arpenteurs ont pris des mesures à partir de deux points d'observation en vue de déterminer la hauteur entre les deux rives et la largeur de la rivière :

- |                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| À partir de M ;           | À partir de N ;                  |
| • $\angle QMP = 53^\circ$ | • $\angle QNM = 66^\circ$        |
|                           | • $m \overline{MN} = 35\text{m}$ |
|                           | • $\angle MQP$ est droit         |
|                           | • $\angle QMN$ est droit         |

**Si la forme de la structure en béton est cylindrique et mesure 3 m de largeur, quel volume de béton doit-on prévoir pour la structure ?**



**Tâche** **7** **Le pont (suite)**

SPÉCIFIQUEMENT

Réponse: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Tâche 8** Règle d'urbanisme

Depuis quelques semaines, plusieurs citoyens de la ville se plaignent que la nouvelle antenne de communication installée sur le toit du plus haut édifice de la ville enlaidit le paysage.

À la suite de ces plaintes, le conseil municipal consulte les normes d'urbanisme pour cette situation particulière. La règle d'urbanisme en vigueur dans la ville est que la hauteur d'une antenne ne doit pas excéder du tiers de la hauteur de l'édifice.

Un fonctionnaire est envoyé sur place pour y prendre quelques mesures nécessaires à la prise de décision. Le point d'observation d'où le conseiller prend les mesures est situé à 70 m de la base de l'édifice. Le fonctionnaire mesure un angle d'élévation entre le sol et le sommet de l'édifice de  $46,3^\circ$  et un autre de  $57,5^\circ$  entre le sol et le sommet de l'antenne.

**Avec ces informations, quelle décision le fonctionnaire devra-t-il prendre?**

---





**Tâche 8** Règle d'urbanisme (*suite*)

SPÉCIFIQUEMENT

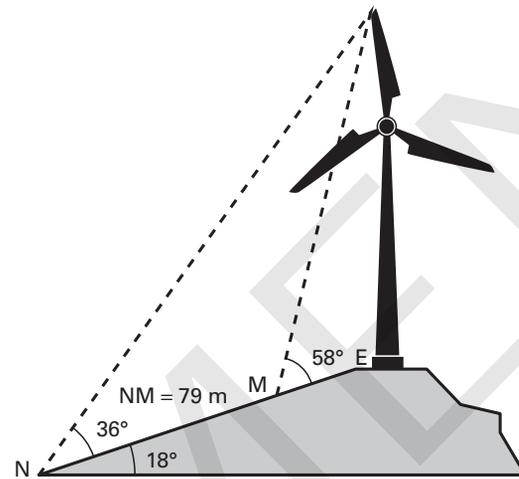
Réponse: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Tâche 9 L'arpenteur

Un nouveau parc éolien a été construit près d'un village. Certains villageois craignent que les éoliennes soient trop près de leurs demeures, car le bruit qu'elles émettent est plutôt fort.

Les normes environnementales stipulent que la distance minimale entre une éolienne et une maison doit être de plus de 10 fois la hauteur de l'éolienne.

On a donc mesuré quelques données, à proximité d'une éolienne, afin de vérifier la norme environnementale. Voici ce que l'on a mesuré :



**Sachant que la maison la plus près des éoliennes est à 1,2 km, peut-on affirmer hors de tout doute que la norme environnementale est bel et bien respectée ?**



**Tâche** **9** **L'arpenteur (suite)**

SPÉCIFIQUEMENT

Réponse: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_