

SAÉ 11

La conception d'un plan

Voici une démarche qui permet de dessiner le plan demandé.

Pour réaliser cette SAÉ, fournir aux élèves les mesures ci-dessous.

Note : Une fiche de travail est disponible à la page 1 des fiches reproductibles de Vision 6.

- Calculer les dimensions de la maison.

Largeur : 5 m
 Profondeur : ≈ 10 m
 Hauteur : bords du toit : ≈ 7 m ;
 sommet du toit : $\approx 8,84$ m

- Calculer les dimensions du banc.

Largeur : 1 m
 Longueur : 1,79 m
 Hauteur : 1,13 m

- Calculer les dimensions de l'arbre.

Hauteur : ≈ 3 m
 Diamètre : ≈ 1 m

- Calculer les dimensions du lampadaire.

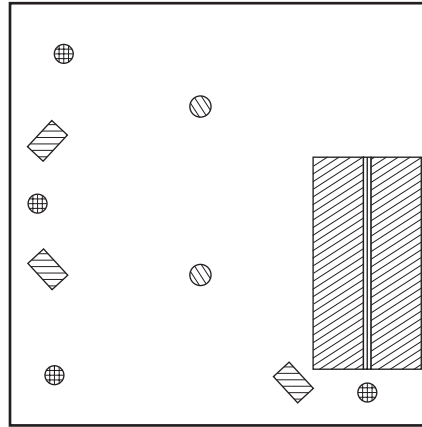
Hauteur : $\approx 4,05$ m
 Diamètre : $\approx 0,91$ m

Légende qui définit la hauteur de chaque élément disposé sur le plan.

[0, 2[m	
[2, 4[m	
[4, 6[m	
[6, 8[m	
[8, 10[m	

- Choisir un rapport qui permet de produire le plan à l'échelle, par exemple 1 : 357.

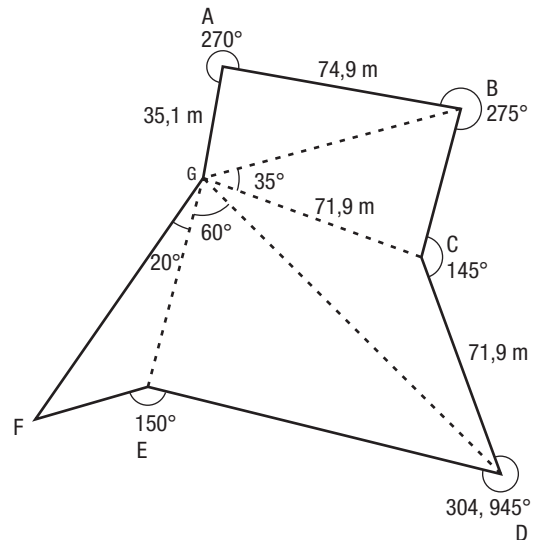
- Choisir l'emplacement de chaque objet sur la carte.



SAÉ 12

Une réglementation précise

Voici une démarche qui pourra guider le directeur ou la directrice de l'urbanisme dans sa décision d'approuver ou de refuser la construction de la maison.



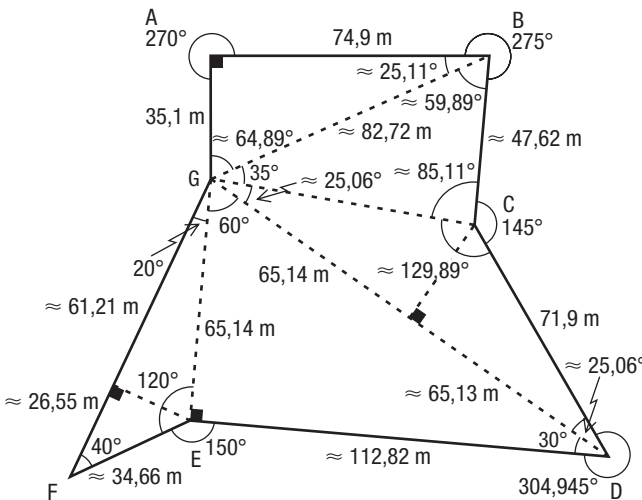
- Résoudre le triangle ABG et calculer son aire.
 $m \angle GAB = 90^\circ$
 $m \angle ABG \approx 25,11^\circ$
 $m \angle BGA \approx 64,89^\circ$
 $m \overline{BG} = \sqrt{35,1^2 + 74,9^2} \approx 82,72$ m
 $\text{Aire } \Delta ABG = \frac{35,1 \times 74,9}{2} \approx 1314,5$ m²
- Résoudre le triangle BCG et calculer son aire.
 $m \angle GBC \approx 360 - 25,11 - 275 \approx 59,89^\circ$

$$m \angle BCG \approx 85,11^\circ$$

$$m \overline{BC} = 45,62 \text{ m}$$

$$\text{Aire } \Delta BCG = \frac{82,72 \times 71,9 \sin 35}{2} \approx 1705,69 \text{ m}^2$$

- Résoudre le triangle CDG et calculer son aire.
 - $m \angle GCD \approx 129,89^\circ$
 - $m \angle CGD = m \angle CDG \approx 25,06^\circ$
 - $m \overline{DG} \approx 130,27 \text{ m}$
 - $\text{Aire } \Delta CDG = \frac{71,9 \times 71,9 \sin 129,89}{2} \approx 1983,26 \text{ m}^2$
- Résoudre le triangle DEG et calculer son aire.
 - $m \angle GDE \approx 30^\circ$
 - $m \angle DEG \approx 90^\circ$
 - $m \overline{EG} \approx 65,13 \text{ m}$
 - $m \overline{DE} \approx 112,82 \text{ m}$
 - $\text{Aire } \Delta DEG = \frac{65,13 \times 112,82}{2} \approx 3673,98 \text{ m}^2$
- Résoudre le triangle EFG et calculer son aire.
 - $m \angle GEF = 120^\circ$
 - $m \angle EGF = 40^\circ$
 - $m \overline{GF} \approx 87,76 \text{ m}$
 - $m \overline{EF} \approx 34,66 \text{ m}$
 - $\text{Aire } \Delta EFG = \frac{87,76 \times 34,66 \sin 20}{2} \approx 977,46 \text{ m}^2$
- Représentation de la situation



- Calculer l'aire totale du terrain.
 - $1314,5 + 1705,69 + 1983,26 + 3673,98 + 977,46 = 9654,89 \text{ m}^2$
 - Calculer la superficie maximale disponible sur ce terrain pour y construire une maison.
 - $9654,89 \div 65 \approx 148,54 \text{ m}^2$
 - Superficie occupée par la maison:
 - $12 \times 12 = 144 \text{ m}^2$
 - Donc, le directeur ou la directrice de l'urbanisme devrait approuver la construction de cette résidence car $144 \text{ m}^2 < 148,54 \text{ m}^2$.

Réactivation 1

- $\approx 0,0067$
- 1) $\frac{m \overline{CG}}{m \overline{KO}} = \frac{m \overline{FG}}{m \overline{NO}}$ 2) $\frac{m \overline{BG}}{m \overline{JO}} = \frac{m \overline{DF}}{m \overline{LN}}$
- 1) $m \angle P = 117^\circ$; $m \angle J = 50^\circ$; $m \angle I = 13^\circ$
 2) $\angle OLN = 65^\circ$
 3) $\angle LON = 25^\circ$
 4) $\angle OKL = 50^\circ$
- 1) $m \overline{DE} \approx 6,05 \text{ cm}$
 2) $m \overline{EF} \approx 5,28 \text{ cm}$
 3) La mesure de la surface est de $244\,212,65 \text{ cm}^2$ ou $24,42 \text{ m}^2$.

Mise à jour

- 1 D, 2 C, 3 B, 4 A
- a) $x = \frac{70}{3} = 23,3$ b) $y = 4,5$
 c) $z = 1,04$ d) $a = 7$ ou -7 .
- a) $x \approx 3,5 \text{ cm}$ b) $x \approx 1,25 \text{ cm}$
 c) $x \approx 4,26 \text{ cm}$ d) $x \approx 4,96 \text{ cm}$

Mise à jour (suite)

- 1 D, 2 A, 3 B, 4 C
- Seule la reproduction ② est à l'échelle.
- a) La somme est toujours 360° .
 b) La somme des angles intérieurs d'un quadrilatère est 360° . Les angles C et D sont isométriques et droits: ils valent donc 90° chacun. Il reste alors une somme de 180° pour les deux angles restants, qui sont donc supplémentaires.
 c) Oui, puisque la preuve repose sur des éléments neutres et non sur un cas particulier.

Mise à jour (suite)

- La somme des angles intérieurs d'un quadrilatère est 360° . Les angles opposés d'un parallélogramme sont isométriques. Si l'un des angles vaut x° et l'autre, y° , on a $2x^\circ + 2y^\circ = 360^\circ$, que l'on peut simplifier à $x^\circ + y^\circ = 180^\circ$.
- a) 1) 54° 2) 144°
 b) 1) $79,55^\circ$ 2) $169,55^\circ$
 c) 1) 45° 2) 135°
 d) 1) $23,7^\circ$ 2) $113,7^\circ$
 e) 1) 0° 2) 90°
 f) 1) Impossible. 2) 60°

9. a) $\approx 565,25$ km b) $\approx 760,75$ km
 c) $\approx 429,25$ km d) $\approx 535,5$ km
10. a) Mesures des côtés du triangle ②:
 5 unités, 3,75 unités et 6,25 unités.
 Mesures des côtés du triangle ③:
 6,25 unités, $\approx 4,69$ unités et $\approx 7,81$ unités.
 Mesures des côtés du triangle ④:
 $\approx 7,81$ unités, $\approx 5,86$ unités et $\approx 9,77$ unités.
 Mesures des côtés du triangle ⑤:
 $\approx 9,77$ unités, $\approx 7,32$ unités et $\approx 12,21$ unités.
- b) $\approx 0,41$
- c) L'aire totale est environ de 88,68 unités carrées.

- e. 1) Triangle ABC : $\approx 0,052$; triangle DEF : $\approx 0,052$; triangle GHI : $\approx 0,052$.
 2) On obtient le même résultat.
 3) Dans un triangle rectangle, c'est le rapport entre la mesure du côté opposé à un angle et celle du côté adjacent à ce même angle. $\tan 3^\circ \approx 0,052$
 4) La valeur du rapport entre la mesure du côté opposé à cet angle et celle de son côté adjacent.

Technomath

Page 169

- a. 1) Respectivement $\approx 0,75$, $\approx 0,42$, $\approx 0,42$ et $\approx 0,34$.
 2) Oui.
- b. 1) Respectivement $\approx 0,66$, $\approx 0,91$, $\approx 0,91$ et $\approx 0,94$.
 2) Non. Le rapport diminue, au contraire.
- c. 1) Le rapport tend vers 1.
 2) Le rapport tend vers 0.

SECTION 6.1

Les rapports trigonométriques

Problème

Page 166

La longueur du trait de coupe est environ de 1,17 cm.

Activité 1

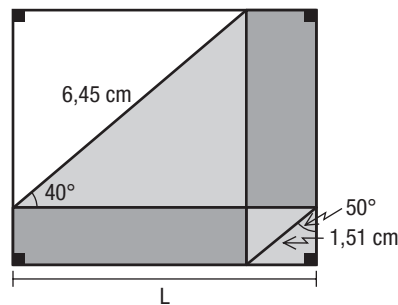
Page 167

- a. Oui, car deux triangles qui ont deux angles homologues isométriques sont semblables (AA).
- b. Triangle ABC : $\approx 0,26$ m;
 triangle DEF : $\approx 1,15$ m;
 triangle GHI : $\approx 2,36$ m.

Mise au point 6.1

Page 171

1. a) $\sin A \approx 0,72$ b) $\cos B \approx 0,50$
 c) $\tan C \approx 1,45$ d) $\tan D \approx 1,87$
 e) $\cos E \approx 0,71$ f) $\sin F \approx 0,59$
2. a) $\angle H$ b) $\angle H$
 c) $\angle D$ ou $\angle E$. d) $\angle A$
 e) $\angle G$ f) $\angle B$
3. **Note :** La figure à partir de laquelle les élèves doivent travailler est la suivante :



La largeur du logo est environ de 6,1 cm.

4. La longueur du câble est environ de 11,76 m.

Activité 1 (suite)

Page 168

- c. 1) Triangle ABC : 0,052;
 triangle DEF : $\approx 0,052$;
 triangle GHI : $\approx 0,052$.
 2) On obtient le même résultat.
 3) Dans un triangle rectangle, c'est le rapport entre la mesure du côté opposé à un angle et celle de l'hypoténuse. $\sin 3^\circ \approx 0,052$
 4) La valeur du rapport entre la mesure du côté opposé à cet angle et celle de l'hypoténuse.
- d. 1) Triangle ABC : $\approx 0,998$; triangle DEF : $\approx 0,999$;
 triangle GHI : $\approx 0,999$.
 2) On obtient le même résultat.
 3) Dans un triangle rectangle, c'est le rapport entre la mesure du côté adjacent à un angle et celle de l'hypoténuse. $\cos 3^\circ \approx 0,999$
 4) La valeur du rapport entre la mesure du côté adjacent à cet angle et celle de l'hypoténuse.

Mise au point 6.1 (suite)

Page 172

5. a) $\angle C \cong 34^\circ$; $m \overline{AB} \approx 2,29$ cm; $m \overline{BC} \approx 3,40$ cm
 b) $\angle D \cong 57^\circ$; $m \overline{DE} \approx 5,37$ cm; $m \overline{DF} \approx 2,92$ cm
 c) $\angle H \cong 30^\circ$; $m \overline{GI} \approx 2,5$ cm; $m \overline{IH} \approx 4,33$ cm
 d) $\angle J \cong 20^\circ$; $m \overline{JL} \approx 4,40$ cm; $m \overline{JK} \approx 4,68$ cm
 e) $\angle N \cong 65^\circ$; $m \overline{MN} \approx 5,68$ cm;
 $m \overline{MO} \approx 5,15$ cm
 f) $\angle P \cong 45^\circ$; $m \overline{PR} \approx 3,3$ cm; $m \overline{PQ} \approx 4,67$ cm

6. a) $\cos A = \sin B$
 b) $\sin B > \cos B$
 c) $\tan A < \tan B$
7. a) $m \overline{AC} \approx 7,83 \text{ cm}$ b) $m \overline{BC} \approx 5,03 \text{ cm}$
 c) $m \overline{BD} \approx 3,86 \text{ cm}$ d) $m \overline{CD} \approx 3,24 \text{ cm}$
8. a) Les mesures des côtés homologues de triangles semblables sont proportionnelles.
 b) L'angle D et l'angle A sont des angles homologues, donc leurs mesures sont égales. Il s'agit donc de la même valeur à calculer.

Mise au point 6.1 (suite)

Page 173

9. a) Le volume est environ de $90,74 \text{ cm}^3$.
 b) Le volume est environ de $282,37 \text{ m}^3$.
 c) Le volume est environ de $251,46 \text{ cm}^3$.
 d) Le volume est environ de $3,48 \text{ cm}^3$.
10. a) 1) La distance qui sépare Vénus du Soleil est environ de $108\,788\,133 \text{ km}$.
 2) La distance qui sépare Vénus de la Terre est de $103\,272\,175 \text{ km}$.
 b) La distance qui sépare la Terre du centre de Vénus est de $41\,211\,867,09 \text{ km}$.
11. a) Fausse, car $\frac{\sin S}{\sin T} = \frac{\frac{s}{r}}{\frac{t}{r}} = \frac{s}{t}$; $\frac{\cos S}{\cos T} = \frac{\frac{r}{s}}{\frac{r}{t}} = \frac{t}{s}$ et $\frac{s}{t} \neq \frac{t}{s}$.
 b) Vraie, car $\tan S = \frac{s}{t}$; $\frac{\cos T}{\cos S} = \frac{\frac{r}{t}}{\frac{r}{s}} = \frac{s}{t}$ et $\frac{s}{t} = \frac{s}{t}$.
 c) Fausse, car $\frac{s}{r} + \frac{t}{r} = \frac{s+t}{r}$; $\tan S = \frac{s}{t}$ et $\frac{s+t}{r} \neq \frac{s}{t}$.
 d) Vraie, car $\sin R = \frac{r}{r} = 1$.
 e) Vraie, car l'hypoténuse est la plus grande mesure dans n'importe quel triangle.

Mise au point 6.1 (suite)

Page 174

12. a) La distance parcourue est environ de $26,42 \text{ m}$.
 b) La distance parcourue est environ de $26,93 \text{ m}$.
 c) La distance parcourue est environ de $17,42 \text{ m}$.
 d) La distance parcourue est environ de $49,18 \text{ m}$.
13. a) La distance horizontale est environ de $27,22 \text{ m}$.
 b) La distance verticale est environ de $1,88 \text{ m}$.
14. a) À $120,94 \text{ cm}$ du plafond.
 b) À $123,96 \text{ cm}$ du plafond.
 c) À $91,37 \text{ cm}$ du plafond.

Mise au point 6.1 (suite)

Page 175

15. La statue *Mercurus chevauchant Pégase* s'est enfoncée d'environ $18,24 \text{ cm}$, alors que la statue *Berger flûteur* s'est enfoncée d'environ $7,17 \text{ cm}$.

16. a) La circonférence est environ de $37\,658,18 \text{ km}$.
 b) La longueur du segment est environ de $8199,57 \text{ km}$.

Mise au point 6.1 (suite)

Page 176

17. Oui, le géologue a raison, car les hauteurs sont décroissantes.
 La hauteur de la chute lors de la prise de mesure ①: $\approx 60,002 \text{ m}$;
 la hauteur de la chute lors de la prise de mesure ②: $\approx 59,989 \text{ m}$;
 la hauteur de la chute lors de la prise de mesure ③: $\approx 59,469 \text{ m}$.
18. a) La distance est environ de $8,14 \text{ m}$.
 b) La distance est environ de $6,48 \text{ m}$.
 c) La distance est environ de $12,73 \text{ m}$.

Mise au point 6.1 (suite)

Page 177

19. À $18 \text{ h } 30$, la distance qui sépare les deux avions est environ de $3184,26 \text{ km}$.
 20. La distance qui sépare le Soleil de l'étoile 61 Cygni est environ de $1,03 \times 10^{14} \text{ km}$.

SECTION 6.2 La recherche de mesures manquantes

Problème

Page 178

Les données ne sont pas valables, puisque les mesures des angles du triangle formé par les trois satellites étaient environ de $58,87^\circ$, de $60,56^\circ$ et de $60,56^\circ$: la mesure d'un des angles est inférieure à 59° .

Activité 1

Page 179

- a. 1) Le sinus de l'angle de déviation de la balle vaut environ $0,042532$.
 2) La mesure de l'angle de déviation de la balle est comprise entre 1 et $1,5^\circ$.
 3) Oui, puisque la mesure de l'angle est inférieure à $2,5^\circ$.
- b. 1) Arcsin permet de calculer la mesure de l'angle correspondant à un rapport sinus donné.
 2) La mesure de l'angle est de 30° .

- c. 1) Le cosinus de l'angle de déviation de la balle vaut environ 0,999765.
 2) La mesure de l'angle de déviation de la balle est comprise entre 1 et 1,5°.
 3) Oui, puisque la mesure de l'angle est inférieure à 2,5°.
- d. 1) \arccos permet de calculer la mesure de l'angle correspondant à un rapport cosinus donné.
 2) La mesure de l'angle est de 60°.
- e. 1) La tangente de l'angle de déviation de la balle vaut environ 0,044931.
 2) La mesure de l'angle de déviation de la balle est comprise entre 2,5 et 3°.
 3) Non, puisque la mesure de l'angle est supérieure à 2,5°.
- f. 1) \arctan permet de calculer la mesure de l'angle correspondant à un rapport tangente donné.
 2) La mesure de l'angle est de 45°.
- g. 1) Triangle ①: $m \angle A = 30^\circ$;
 triangle ②: $m \angle A = 30^\circ$;
 triangle ③: $m \angle A = 30^\circ$.
 2) Dans un triangle rectangle, la mesure du côté opposé à un angle de 30° est égale à la moitié de celle de l'hypoténuse.

3. a) $m \angle A = 48,89^\circ$; $m \angle C \cong 41,11^\circ$;
 $m AB \approx 6,11$ cm
 b) $m \angle E = 60^\circ$; $m \angle F = 30^\circ$;
 $m \overline{DF} \approx 17,32$ cm
 c) $m \angle H = 40,02^\circ$; $m \angle G = 49,98^\circ$;
 $m \overline{HI} \approx 23,82$ cm
 d) $m \angle L = 66^\circ$; $m \overline{KL} \approx 13,36$ mm;
 $m \overline{JL} \approx 32,84$ mm
 e) $m \angle O = 30^\circ$; $m \overline{MN} = 4,5$ cm;
 $m \overline{MO} \approx 7,79$ cm
 f) $m \angle Q = 76,66^\circ$; $m \angle R = 13,34^\circ$;
 $m \overline{PR} \approx 72,98$ cm

Technomath

- a. Ce sont tous des triangles 30°–60°–90°. Dans chaque triangle, le plus petit des côtés mesure la moitié de l'hypoténuse.

b. 1)

Écran 3	Écran 4	Écran 5	Écran 6
0,5	0,5	0,5	0,5
≈ 0,87	≈ 0,87	≈ 0,87	≈ 0,86
≈ 0,87	≈ 0,87	≈ 0,87	≈ 0,86
0,5	0,5	0,5	0,5

- 2) Dans un triangle rectangle, la mesure du côté opposé à un angle de 30° est égale à la moitié de celle de l'hypoténuse.
- c. 1) *Plusieurs réponses possibles.*
 2) Il n'y a qu'une seule mesure d'angle dont le sinus vaut 0,5, soit 30°.
- d. *Plusieurs réponses possibles.*

Mise au point 6.2 (suite)

4. a) ≈ 42,07° b) ≈ 11,54°
 c) 30° d) ≈ 60,46°
 e) ≈ 70,12° f) ≈ 27,13°
 g) ≈ 44,77° h) ≈ 74,93°
 i) ≈ 40,36° j) ≈ 72,65°
 k) ≈ 34,99° l) = 45°
5. a) $m \angle A = 30^\circ$ b) $m \angle A = 45^\circ$
 c) $m \angle A = 45^\circ$ d) $m \angle A = 60^\circ$
 e) $m \angle A = 60^\circ$ f) $m \angle A = 60^\circ$
6. a) ≈ 79,61° b) ≈ 48,89°
 c) ≈ 64,94° d) ≈ 47,92°

7.

	Mesure du côté adjacent à l'angle A (cm)	Mesure du côté opposé à l'angle A (cm)	Mesure de l'hypoténuse (cm)	Mesure de l'angle A (°)	Mesure de l'angle B (°)
Triangle ①	12	≈ 32,88	35	≈ 69,95	≈ 20,05
Triangle ②	≈ 51,96	30	60	30	60
Triangle ③	11,4	15,5	≈ 19,24	≈ 53,67	≈ 36,33
Triangle ④	45,76	≈ 26,42	52,84	30	60
Triangle ⑤	≈ 0,20	≈ 0,40	0,45	63	27
Triangle ⑥	34,5	46	57,5	≈ 53,13	≈ 36,87

8. L'inclinaison des rayons du soleil est environ de 51,34°.
9. La distance qui sépare le navire de l'église est environ de 1761,96 m.

Mise au point 6.2

1. b), d) et f).
2. a) $m \angle A \approx 44,96^\circ$ b) $m \angle A \approx 60,68^\circ$
 c) $m \angle A \approx 30,58^\circ$ d) $m \angle A \approx 59,92^\circ$

Mise au point 6.2 (suite)

10. $m \angle A \approx 45^\circ$; $m \angle B \approx 122,47^\circ$;
 $m \angle C \approx 120,96^\circ$; $m \angle D \approx 71,57^\circ$
11. L'angle d'élévation de ce faisceau lumineux est environ de 41,19°.
12. La longueur totale des armatures de ce barrage est environ de 3649,89 m.

13. a) Pour le touriste A, l'angle d'élévation est environ de $85,18^\circ$, alors que, pour le touriste B, il est environ de $84,32^\circ$.
 b) Les mesures des trois angles sont respectivement de 90° , environ $31,89^\circ$ et environ $58,11^\circ$.

Mise au point 6.2 (suite)

Page 186

14. Les rampes **A** et **B** respectent cette norme de construction.
 15. a) L'écart est environ de 0,74 m.
 b) L'écart est environ de $9,87^\circ$.
 16. La longueur de la corde du pendule est environ de 18,34 cm.

Mise au point 6.2 (suite)

Page 187

17. a) La distance qui sépare les deux avions est environ de 14,97 km.
 b) Avion **A**: $\approx 18,88^\circ$. Avion **B**: 30° .
 c) L'altitude de l'avion **A** sera d'environ 1300,97 m.
 18. a) La hauteur du point A sera d'environ 6,8 m.
 b) La hauteur du point A sera d'environ 20,4 m.
 c) La hauteur du point A sera d'environ 12,22 m.
 d) La hauteur du point A sera d'environ 22,92 m.

Mise au point 6.2 (suite)

Page 188

19. a) $\approx 71,67^\circ$ b) $\approx 70,53^\circ$
 c) $\approx 54,56^\circ$ d) $\approx 65,15^\circ$
 20. a) La largeur du fleuve est environ de 3 km.
 b) La mesure de l'angle de dépression est environ de $20,38^\circ$.
 c) Les mesures des angles de dépression seraient environ de $33,02^\circ$ et environ de $14,57^\circ$.

Mise au point 6.2 (suite)

Page 189

21. a) La mesure de l'angle est environ de $57,08^\circ$.
 b) La mesure de l'angle est environ de $39,77^\circ$.
 c) Les trois angles mesurent respectivement environ $65,84^\circ$, $57,08^\circ$ et $57,08^\circ$.
 22. a) La mesure de l'angle est environ de $7,21^\circ$.
 b) La mesure de l'angle est environ de $7,21^\circ$.
 c) Ératostène avait calculé une circonférence d'environ 39 315,76 km.

Problème

Page 190

L'aire de ce territoire est environ de 201,17 km².

Activité 1

Page 191

- a. 1) $\frac{b \times h}{2}$ 2) $\frac{h}{a}$
 b. $S = \frac{b \times h}{2}$: formule de l'aire d'un triangle.
 $\sin C = \frac{h}{a}$: définition de la relation sinus.
 $h = a \sin C$: expression équivalente.
 $S = \frac{b \times a \sin C}{2}$: substitution.
 $S = \frac{ab \sin C}{2}$: expression équivalente.
 $S = \frac{1}{2} ab \sin C$: expression équivalente.
 c. 1) $S = \frac{1}{2} bc \sin A$ 2) $S = \frac{1}{2} ac \sin B$
 d. 1) $\approx 7,66 \text{ cm}^2$ 2) $\approx 7,64 \text{ cm}^2$
 e. 1) $\approx 9,4 \text{ cm}^2$ 2) $\approx 9,4 \text{ cm}^2$
 f. 1) Oui, mais il faut déterminer la hauteur du triangle au préalable, à l'aide de la trigonométrie.
 2) $\approx 7,23 \text{ cm}^2$
 g. Il n'est pas nécessaire de connaître la mesure de la hauteur pour calculer l'aire du triangle.

Technomath

Page 192

- a. 1) 5 unités et 4 unités.
 2) La mesure de l'angle est de 40° .
 b. 1) $\approx 12,49 \text{ cm}^2$
 2) $\approx 10,95 \text{ cm}^2$
 3) $\approx 9,94 \text{ cm}^2$

Mise au point 6.3

Page 194

1. a) $\approx 11,98 \text{ cm}^2$ b) $\approx 9,46 \text{ cm}^2$
 c) $\approx 4,73 \text{ cm}^2$ d) $\approx 11,04 \text{ cm}^2$
 e) $\approx 7,47 \text{ cm}^2$ f) $\approx 5,39 \text{ cm}^2$
 2. a) 1) L'égalité est vraie.
 2) L'égalité est fausse.
 3) L'égalité est vraie.
 b) 1) Le sinus d'un angle et celui de son supplément sont égaux.
 2) Le cosinus d'un angle et celui de son supplément sont de signes contraires.
 3) La tangente d'un angle et celle de son supplément sont de signes contraires.

- 3.
- | | m \overline{BC}
(cm) | m \overline{BD}
(cm) | m \overline{AB}
(cm) | Aire du $\triangle ABC$
(cm ²) |
|----|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| a) | 6 | ≈ 3,18 | ≈ 4,45 | ≈ 13,04 |
| b) | 5 | ≈ 2,65 | ≈ 4,76 | ≈ 10,86 |
| c) | 7,5 | ≈ 3,97 | ≈ 4,38 | ≈ 16,3 |
4. a) ≈ 3,38 cm b) ≈ 3,72 cm
 c) ≈ 7,76 cm d) ≈ 19,2°
 e) ≈ 26,73° f) ≈ 4,58 cm
5. a) L'égalité est fausse.
 b) L'égalité est fausse.
 c) L'égalité est fausse.

6. a) ≈ 337,43 cm² b) ≈ 15,84 cm²
 c) ≈ 14,43 cm² d) ≈ 8,97 cm²
7. a) ≈ 6,75 cm² b) ≈ 45,11 cm²
 c) ≈ 32,14 cm²
8. La mesure de l'angle A est environ de 121,28°.
9. a) ≤ 61,82 m² b) ≤ 43,81 m²

10. a) Le volume minimal du cube de glace est environ de 3,89 m³.
 b) La mesure de l'angle θ est environ de 33,69°.
 c) Le sculpteur doit enlever au minimum 1,62 m³ de glace.
11. Elle court à environ 2,12 m/s.
12. a) ≈ 25 cm b) ≈ 10,72 cm
13. a) ≈ 49,99 cm² b) ≈ 68,09 cm²

14. **Note :** Les élèves devraient lire l'énoncé suivant :
 Deux campeurs se déplacent dans une forêt à l'aide d'une boussole et d'un compte-pas. À partir d'un point A, ils marchent 1000 pas en direction sud-est, bifurquent en direction sud-sud-ouest, puis marchent 500 pas jusqu'à un point C. Ils bifurquent de nouveau pour retourner à leur point de départ. La mesure de l'angle alors formé, soit celui situé entre les segments BC et CA, est de 35°. Si chaque pas équivaut à 60 cm, calculez :
- a) La distance totale est environ de 3,05 km.
 b) La superficie est environ de 0,25 km².

15. La distance est environ de 49,26 m.
 16. L'aire de ce triangle est environ 6,56 unités².

17. a) Le Triangle d'or occupe environ 0,25 % de la superficie de la ville de Paris.
 b) La mesure de l'angle est environ de 61,36°.
18. a) ≈ 11,62 m b) ≈ 8,16 m
 c) ≈ 6,64 m d) ≈ 15,24 m
 e) ≈ 8,52 m



1. a) $m \angle ADB \approx 1,80^\circ$
 b) $m \angle ADE \approx 89,1^\circ$
 c) $m \overline{AD} \approx 399\,985 \text{ km}$
- 2.

Mesure de l'angle au centre AOB (°)	Longueur de la corde AB (dm)	Mesure de l'angle au centre AOC (°)	Sinus de l'angle AOC ($\frac{m \overline{AC}}{m \overline{AO}}$)
0	0,00	0	0
10	0,174	5	0,087
20	0,347	10	0,1735
30	0,518	15	0,259
40	0,684	20	0,342
50	0,845	25	0,4225
60	1	30	0,5
70	1,147	35	0,5735
80	1,286	40	0,643
90	1,414	45	0,707
100	1,532	50	0,766
110	1,638	55	0,819
120	1,732	60	0,866
130	1,813	65	0,9065
140	1,879	70	0,9395
150	1,932	75	0,966
160	1,97	80	0,985
170	1,992	85	0,996
180	2	90	1

3. Les mathématiciens arabes ont pu construire une table de sinus en déterminant, pour chaque angle donné, la mesure de la moitié de la corde qui était associée au double de la mesure de cet angle dans la table des cordes d'Hipparque.

Le monde du travail

Page 203

- Les dimensions de la pièce rectangulaire ① sont environ de 29,36 cm sur 11,44 cm.
- Le volume de la pièce ② est environ de 3769,91 cm³.
- Selon le sens dans lequel on place la feuille d'aluminium, il est possible de découper 24 ou 25 triangles rectangles.
 - La masse de cette feuille d'aluminium rectangulaire est environ de 0,12 kg.

Vue d'ensemble

Page 204

- $\approx 5,94$ cm
 - $\approx 6,87$ cm
 - $\approx 3,29$ cm
 - $\approx 53,29^\circ$
 - $\approx 55,78^\circ$
 - $\approx 17,06^\circ$
- $\approx 3,48$ cm²
 - $\approx 9,84$ cm²
 - $\approx 6,05$ cm²
 - $\approx 6,93$ cm²
 - $\approx 6,42$ cm²
 - $\approx 6,22$ cm²
- La mesure de la surface éclairée est environ de 1784,77 m³.
 - La mesure de l'espace éclairé est environ de 11 898,48 m³.

Vue d'ensemble (suite)

Page 205

- $>$
 - $=$
 - $<$
 - $=$
- $\approx 77,77$ cm³
 - $\approx 10,26$ cm³
 - $\approx 149,94$ cm³
 - $\approx 36,76$ cm³
- $\approx 3,22$ cm
 - $\approx 35,32^\circ$
 - 1,95 cm
 - $\approx 2,39$ cm
 - $\approx 5,28$ cm
 - $\approx 3,69$ cm

Vue d'ensemble (suite)

Page 206

- La distance entre le point d'entrée et le point de sortie est environ de 8,78 m.
- La longueur de l'ombre est environ de 18,41 m.
- La vitesse maximale de cet avion est environ de 396,75 m/s (Mach 1,3) ou 1428,3 km/h.

Vue d'ensemble (suite)

Page 207

- $\approx 11,22$ m
 - $\approx 34,29$ m
 - $\approx 129,03$ m²
 - $\approx 795,07$ m²
- L'itinéraire B est le moins coûteux. (Il en coûte environ 180,30 \$ pour l'itinéraire B et environ 221,05 \$ pour l'itinéraire A.)
- Le trajet ②, qui est environ de 11,62 km, par rapport au trajet ①, qui est environ de 13,54 km.

Vue d'ensemble (suite)

Page 208

- La distance entre cette personne et le coin B de ce temple est environ de 35,02 m.
- $\approx 2,6$ m
 - $\approx 12,48$ m
 - $\approx 3,42$ m
 - $\approx 4,09^\circ$
- L'angle d'élévation de la rampe est environ de 3,58°.
 - Le volume de cette construction est environ de 17,28 m³.
 - La surface à couvrir est environ de 28,86 m².

Vue d'ensemble (suite)

Page 209

- Une distance d'environ 401,12 m sépare cette personne du haut de la chute.
 - La mesure de l'angle θ est environ de 7,29°.
- La mesure du plus petit côté de l'immeuble est environ de 26,11 m.
 - Les angles mesurent respectivement environ 90°, 23,54° et 66,46°.
- La mesure de l'angle d'élévation est environ de 43,68°.

Vue d'ensemble (suite)

Page 210

- Téléphérique de l'aiguille du Midi

	1 ^{er} tronçon	2 ^e tronçon
Longueur (m)	2553	2867
Dénivellation verticale (m)	1279	1470
Altitude de départ (m)	1038	2317
Altitude d'arrivée (m)	2317	3787

- La mesure de l'angle d'élévation du 1^{er} tronçon est environ de 30,06°.
 - La mesure de l'angle d'élévation du 2^e tronçon est environ de 30,85°.
- La longueur de ce câble est environ de 5419,87 m.

20. a) La hauteur de ce monument est environ de 126,75 m.
b) Le touriste **B** se trouve à 73,18 m du monument.
c) La mesure de l'angle d'élévation pour le touriste **A** est environ de $11,58^\circ$ alors que pour le touriste **B**, elle est environ de $31,59^\circ$.

Vue d'ensemble (suite)

Page 211

21. a) La hauteur du moai est environ de 9,88 m.
b) La hauteur du chapeau du moai est environ de 2,12 m.
22. a) Le sommet de la tête de l'entraîneur se trouve à environ 4,85 m au-dessus du niveau de l'eau.
b) La distance d est environ de 2,23 m.
23. L'altitude du point B est environ de 1203,23 m.

Banque de problèmes

Page 212

24. Le point A est situé à environ 4,09 m du sol.
25. Il y a un écart d'environ $2,67 \text{ m}^2$ entre l'aire de la région A et l'aire de la région B.

Banque de problèmes (suite)

Page 213

26. Le volume de cette pyramide était de $4\,841\,932,42 \text{ m}^3$.
27. Le point E se situe à 96,74 cm environ du sol.