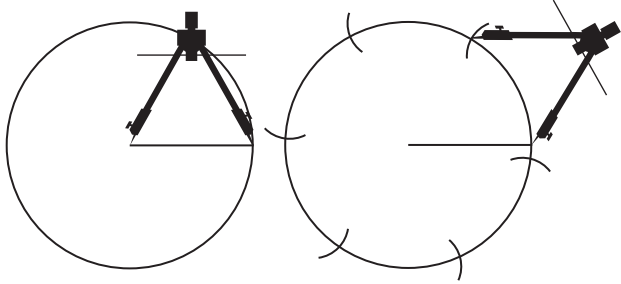


# Sommets, 2<sup>e</sup> secondaire

## Chapitre 6 Le cercle

### Page 191

#### Défi



La longueur du cercle est d'un peu plus de 6 rayons ( $2\pi \approx 6,28$ ).

### Page 192

#### Rappel

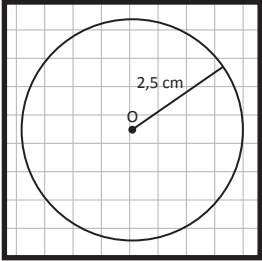
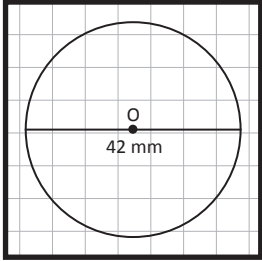
- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| a) $9,5 \cdot 2 = 19$ cm     | b) $23,7 \cdot 2 = 47,4$ dm  |
| c) $56 \div 2 = 28$ mm       | d) $68 \div 2 = 34$ m        |
| e) $12,75 \cdot 2 = 25,5$ km | f) $116 \div 2 = 58$ mm      |
| g) $164 \cdot 2 = 328$ mm    | h) $94 \div 2 = 47$ cm       |
| i) $105 \div 2 = 52,5$ km    | j) $73,4 \cdot 2 = 146,8$ hm |
| k) $19,8 \div 2 = 9,9$ dm    | l) $127 \cdot 2 = 254$ mm    |
| m) $0,88 \cdot 2 = 1,76$ mm  | n) $0,05 \div 2 = 0,025$ m   |

### Page 193

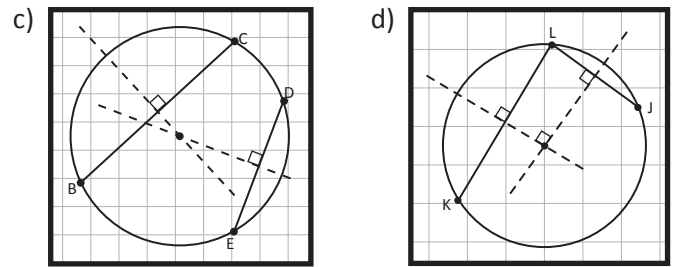
- |                       |         |         |
|-----------------------|---------|---------|
| a) 3 cm               | b) 3 cm | c) 5 cm |
| d) $3 \cdot 2 = 6$ cm |         |         |
| $3 \div 2 = 1,5$ cm   |         |         |
| $5 \div 2 = 2,5$ cm   |         |         |
- 90 cm
- |  |
|--|
| a) 3,3 m                                       |
| b) La circonférence ou le périmètre du cercle. |

### Page 194

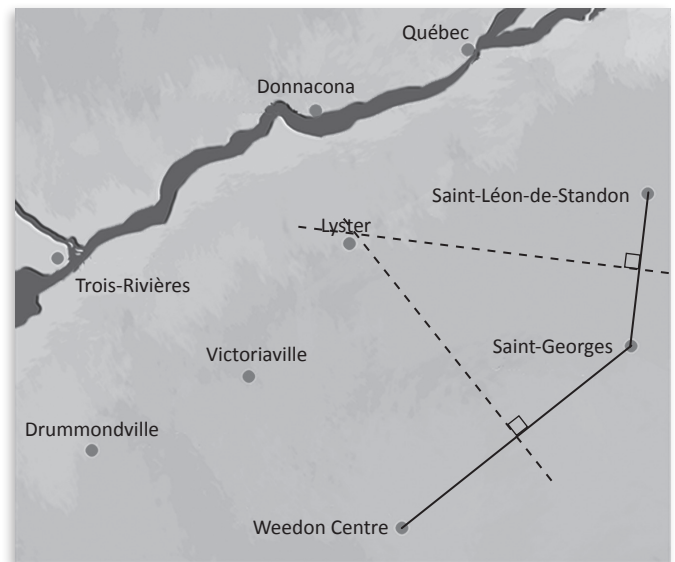
#### 6.1 Le cercle et le disque

- |  |  |
|--|--|
| a)  | b)  |
|--|--|

### Page 195



- Hubert est près de Lyster.



### Page 196

- |                |                |
|----------------|----------------|
| a) $40^\circ$  | b) $145^\circ$ |
| c) $96^\circ$  | d) $105^\circ$ |
| e) $136^\circ$ | f) $20^\circ$  |
| g) $116^\circ$ | h) $76^\circ$  |

### Page 197

- |  |
|--|
| a) $70^\circ$ . L'angle au centre AOB a la même mesure que l'arc qu'il intercepte.   |
| b) $110^\circ$ . L'angle AOC est plat. Donc, $\widehat{AB} + \widehat{BC} = 180^\circ$ . $m \widehat{BC} = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$ |
| c) $70^\circ$ . Les angles AOB et COD sont opposés par le sommet. Donc, $m \widehat{AB} = m \widehat{CD}$ .                                  |
| d) $110^\circ$ . Les angles AOD et BOC sont opposés par le sommet. Donc, $m \widehat{AD} = m \widehat{BC}$ .                                 |

3. a)  $360^\circ \div 12 = 30^\circ$        $30^\circ \cdot 4 = 120^\circ$   
Les aiguilles forment un angle de  $120^\circ$ .  
b)  $30^\circ \cdot 7 = 210^\circ$        $360^\circ - 210^\circ = 150^\circ$   
Les aiguilles forment un angle de  $150^\circ$ .  
c)  $30^\circ \cdot 4 = 120^\circ$   
Les aiguilles forment un angle d'environ  $120^\circ$ .

#### Défi

4. a)  $35^\circ$                       b)  $55^\circ$   
c)  $125^\circ$                       d)  $72,5^\circ$

#### Page 198

#### 6.2 La circonférence d'un cercle et la longueur d'un arc de cercle

1.  $50\pi$  cm

#### Page 199

2. a) 18,85 cm      b) 263,89 mm      c) 56,55 m  
3. a) 37,70 cm      b) 358,14 mm      c) 1,41 m

#### Exercice +

4. a)  $C \approx 18,85$  cm      b)  $C \approx 50,27$  cm  
c)  $C \approx 172,79$  mm      d)  $C \approx 72,26$  km  
e)  $C \approx 483,81$  cm      f)  $C \approx 67,86$  dm  
g)  $C \approx 301,59$  dam      h)  $C \approx 2,89$  m  
i)  $C \approx 848,23$  mm      j)  $C \approx 1,57$  mm  
k)  $C \approx 3,14$  m              l)  $C \approx 1,57$  cm

#### Page 200

5. a)  $(4\pi a)$  cm      b)  $\left(\frac{3}{4}\pi x\right)$  dm  
6. a) 24,2 cm      b) 45,2 mm      c) 7,0 m  
d) 25,0 cm      e) 2,8 m              f) 5 dm

#### Page 201

7. 7,86 m  
8. 7 cm  
9. 3,84 \$

#### Page 202

10. 16 tours complets  
11. 30 cm  
12. 13 chaises

#### Page 203

1. a)  $55^\circ$                       b)  $115^\circ$

#### Page 204

2. a) 7,50 cm                  b) 16,67 cm  
3. a) 11,00 cm                b) 76,79 mm

#### Exercice +

4. a) 10,42 mm                b) 25,00 mm  
c) 43,75 mm                d) 70,83 mm  
e) 91,67 mm                f) 125,00 mm  
g) 16,67 mm                h) 35,42 mm  
i) 54,17 mm                j) 87,5 mm

#### Page 205

5. 58,51 cm  
6. 4,02 dm

#### Page 206

7. 4,58 m  
8. 7,4 m

#### Page 207

#### 6.3 L'aire d'un disque et l'aire d'un secteur

1. a) 201,06 cm<sup>2</sup>      b) 615,75 mm<sup>2</sup>      c) 2 123,72 m<sup>2</sup>

#### Page 208

2. a) 54 mm                  b) 23 cm                  c) 17 km  
3. a) 8,6 cm                  b) 76,0 m                  c) 210,0 mm

#### Exercice +

4. a) 706,86 cm<sup>2</sup>              b) 4 185,39 mm<sup>2</sup>  
c) 2,54 km<sup>2</sup>                  d) 10 568,32 mm<sup>2</sup>  
e) 6 082,12 mm<sup>2</sup>              f) 196 349,54 m<sup>2</sup>  
g) 1 385,44 dam<sup>2</sup>              h) 3 421,19 mm<sup>2</sup>  
i) 22 698,01 mm<sup>2</sup>              j) 3 318,31 dm<sup>2</sup>

#### Page 209

5. a) 34,56 m                  b) 364,42 dm  
6. a) 4 071,50 mm<sup>2</sup>              b) 176,71 cm<sup>2</sup>

#### Page 210

7. 1 134,11 cm<sup>2</sup>  
8. 25,13 dm  
9. 298,45 cm<sup>2</sup>  
10. 3,6 m

**Page 211**

11.  $137,3 \text{ cm}^2$   
 12.  $1\,070,59 \text{ cm}^2$

**Page 212**

1. a)  $45,83 \text{ cm}^2$     b)  $95,83 \text{ cm}^2$   
 c)  $17,50 \text{ cm}^2$     d)  $75 \text{ cm}^2$

**Page 213**

2. a)  $201,06 \text{ cm}^2$     b)  $18\,407,80 \text{ mm}^2$     c)  $326,04 \text{ dm}^2$

**Exercice +**

3. a)  $409,54 \text{ mm}^2$     b)  $294,96 \text{ mm}^2$     c)  $311,91 \text{ m}^2$   
 d)  $2\,920,11 \text{ mm}^2$     e)  $1\,290,85 \text{ mm}^2$     f)  $3\,356,06 \text{ mm}^2$

**Page 214**

4. a)  $135^\circ$     b)  $9\,161 \text{ cm}^2$   
 c)  $18 \text{ dam}$     d)  $63 \text{ mm}$

**Page 215**

5.  $641,41 \text{ m}^2$   
 6.  $6\,544,99 \text{ m}^2$

**Page 216**

7.  $7,02 \text{ m}^2$   
 8.  $38,40 \text{ m}^2$

**Page 217****Exercices + supplémentaires****Questions à réponses courtes****Section 6.2**

1. a)  $9,42 \text{ cm}$     b)  $70,37 \text{ mm}$   
 c)  $282,74 \text{ dm}$     d)  $21,99 \text{ km}$   
 e)  $1,26 \text{ m}$     f)  $3,14 \text{ hm}$   
 g)  $12,57 \text{ dam}$     h)  $4,19 \text{ km}$
2. a)  $18,75 \text{ cm}$     b)  $71,88 \text{ cm}$     c)  $168,75 \text{ cm}$   
 d)  $46,88 \text{ cm}$     e)  $203,13 \text{ cm}$     f)  $33,13 \text{ cm}$

**Section 6.3**

3. a)  $3\,848,45 \text{ cm}^2$     b)  $1\,520,53 \text{ mm}^2$   
 c)  $1\,256,64 \text{ km}^2$     d)  $254,47 \text{ m}^2$   
 e)  $113,10 \text{ dm}^2$     f)  $5\,674,50 \text{ dam}^2$   
 g)  $490,87 \text{ hm}^2$     h)  $153,94 \text{ mm}^2$

4. a)  $1,57 \text{ cm}^2$     b)  $1\,197,30 \text{ mm}^2$     c)  $2\,638,45 \text{ dm}^2$   
 d)  $0,42 \text{ m}^2$     e)  $361,91 \text{ dm}^2$     f)  $1\,636,25 \text{ mm}^2$

**Page 218****Questions à développement****Section 6.2**

5.  $38,2 \text{ m}$   
 6. 8 pointes de gâteau

**Section 6.3**

7.  $8,09 \text{ cm}^2$   
 8.  $7\,117,67 \text{ cm}^2$   
 9. 12 biscuits

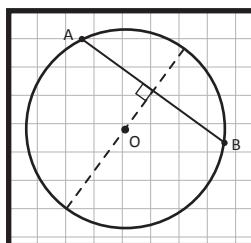
**Page 219****Retour sur le chapitre 6****Questions à choix multiples**

1. d)  
 2. e)  
 3. b)  
 4. c)  
 5. a)

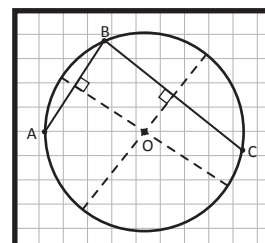
**Page 220****Questions à réponses courtes**

6. a)  $27 \cdot 2 = 54 \text{ cm}$     b)  $55 \div 2 = 27,5 \text{ mm}$   
 c)  $77,5 \div 2 = 38,75 \text{ m}$     d)  $4,25 \cdot 2 = 8,50 \text{ dam}$

7. a)



b)



8. a)  $C \approx 56,55 \text{ cm}$     b)  $C \approx 144,51 \text{ m}$   
 $A \approx 254,47 \text{ cm}^2$      $A \approx 1\,661,9 \text{ m}^2$

**Page 221**

9. a)  $64 \text{ mm}$     b)  $42 \text{ cm}$   
 10. a)  $r \approx 22 \text{ mm}$     b)  $d \approx 73 \text{ km}$   
 $C \approx 138,23 \text{ mm}$      $A \approx 4\,185,39 \text{ km}^2$   
 11.  $102,67 \text{ dm}$

## Page 222

### Questions à développement

12. 50 tours
13. 314,16 m<sup>2</sup>
14. 18,85 cm

## Page 223

15. 2 tours complets
16. 43,98 cm
17. 77,75 cm

## Page 224

18. 28,36 m<sup>2</sup>
19. Non, 54,53 % du panneau est rouge.

## Page 225

20. Oui, il y a assez d'espace.
21. 33,85 m<sup>2</sup>

## Page 226

### Situation d'application

Mesure de l'angle au centre AOB :

$$\frac{m \angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{Aire du secteur AOB}}{\text{Aire du disque}}$$

$$\frac{m \angle AOB}{360^\circ} = \frac{141,37}{\pi r^2}$$

$$\frac{m \angle AOB}{360^\circ} = \frac{141,37}{\pi \cdot 18^2}$$

$$\frac{m \angle AOB}{360^\circ} \approx \frac{141,37}{1\,017,88}$$

$$m \angle AOB \approx 50^\circ$$

- $m \angle AOB = m \angle COD = 50^\circ$ , car les angles opposés par le sommet sont isométriques.
- $m \overline{CO} = m \overline{DO} = 18$  cm, car les rayons d'un même cercle sont isométriques.
- $m \angle OCD = m \angle CDO$ , car les triangles isocèles sont isoangles.
- $m \angle OCD = m \angle CDO = 65^\circ$ , car la somme des mesures des angles intérieurs d'un triangle est de  $180^\circ$  ( $180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$  et  $130^\circ \div 2 = 65^\circ$ ).

Réponse : Le triangle COD a un angle de  $50^\circ$  et deux angles de  $65^\circ$ .

## Page 227

### Consolidation : Chapitres 1 à 6

#### Questions à choix multiples

1. c)
2. b)

3. a)
4. a)
5. a)
6. b)

## Page 228

7. b)
8. b)
9. a)
10. d)
11. a)
12. d)
13. b)

## Page 229

### Questions à réponses courtes

14. a) 15                      b) 2                      c) -27  
            d) 2                      e) 100                      f) 1 225

15. a) Variation proportionnelle  
            Coefficient de proportionnalité :  $\frac{-4}{4} = -1$   
            b) Variation inversement proportionnelle  
            Produit constant :  $2 \times 10 = 4 \times 5 = 20$

16. a)  $(10x - 1)$  cm                      b)  $(9a - 7)$  cm

## Page 230

17. a)  $2a + 6 = 12$   
                    -6   -6

$$\frac{2a}{2} = \frac{6}{2}$$

$$a = 3$$

- b)  $\frac{x}{3} - 4 = 24$

$$+4 \quad +4$$

$$\frac{x}{3} = 28$$

$$\frac{x}{3} \cdot 3 = 28 \cdot 3$$

$$x = 84$$

18. 14 et 16

19. Félix a 26 \$ et Mathis a 94 \$.

20. a)  $15 \left( \frac{2x}{3} - \frac{2}{5} \right) = 15 \cdot \frac{14}{15}$   
                     $10x - 6 = 14$

$$+6 \quad +6$$

$$\frac{10x}{10} = \frac{20}{10}$$

$$x = 2$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } 5(2x + 6) &= 4(6x - 3) \\
 10x + 30 &= 24x - 12 \\
 -10x &\quad -10x \\
 30 &= 14x - 12 \\
 +12 &\quad +12 \\
 \frac{42}{14} &= \frac{14x}{14} \\
 3 &= x
 \end{aligned}$$

### Page 231

21.  $14 \text{ cm}^2$

22. a)  $C \approx 25,13 \text{ dm}$       $A \approx 50,27 \text{ dm}^2$   
 b)  $C \approx 47,12 \text{ cm}$       $A \approx 176,71 \text{ cm}^2$

23. a)  $6 \text{ cm}$      b)  $24 \text{ cm}$

### Page 232

24. a)  $P = (10x + 4y - 3) \text{ m}$       $A = (6y + 1,5) \text{ m}^2$   
 b)  $P = (4a + 2) \text{ m}$       $A = (8a - 12) \text{ m}^2$   
 c)  $P = (20b - 8) \text{ m}$       $A = (14b + 2) \text{ m}^2$   
 d)  $C = (25,13y) \text{ m}$       $A = (50,27y^2) \text{ m}^2$

### Page 233

#### Questions à développement

25. Le forfait du camping Dubois  
 26. Juan a vendu 24 tablettes et Gabriela, 84.

### Page 234

27.  $57,2 \text{ dm}$   
 28.  $75 \%$

### Page 235

29. Non, il lui manque  $2,95 \text{ m}^2$ .  
 30. Aire du secteur rouge :  $2\,617,99 \text{ cm}^2$   
 Pourcentage :  $33,3 \%$

### Page 236

31.  $38 \text{ cm}$   
 32.  $17,47 \%$

### Page 237

#### Situation d'application

Piscine circulaire :

$$r = 5,2 \div 2 = 2,6 \text{ m}$$

- $A = \pi r^2$   
 $= \pi \cdot 2,6^2 \approx 21,24 \text{ m}^2$
- Coût de la piscine :  
 $21,24 \cdot 125 = 2\,655 \text{ \$}$

- $C = \pi d$   
 $= \pi \cdot 5,2 \approx 16,34 \text{ m}$
- Coût d'installation :  
 $16,34 \cdot 50 = 817 \text{ \$}$
- Coût total =  $2\,655 + 817$   
 $= 3\,472 \text{ \$}$

Piscine octogonale :

- $A = \frac{nca}{2}$   
 $= \frac{8 \cdot 2,2 \cdot 2,66}{2}$   
 $\approx 23,41 \text{ m}^2$
- Coût de la piscine :  
 $23,41 \cdot 185 = 4\,330,85 \text{ \$}$
- $P = n \cdot c$   
 $= 8 \cdot 2,2 = 17,6 \text{ m}$
- Coût d'installation :  
 $17,6 \cdot 40 = 704 \text{ \$}$
- Coût total =  $4\,330,85 + 704$   
 $= 5\,034,85 \text{ \$}$

Réponse : Frédéric a raison.

### Pages 238 et 239

#### Situation-problème

Distance parcourue en un tour de roue (C) :

Diamètre (d) :  $11 \text{ cm} = 1,1 \text{ dm}$

$$\begin{aligned}
 C &= \pi d \\
 &= \pi \cdot 1,1 \\
 &\approx 3,46 \text{ dm}
 \end{aligned}$$

Les roues du robot doivent effectuer de 30 à 40 tours.

Longueur minimale du circuit :  $30 \cdot 3,46 = 103,8 \text{ dm}$

Longueur maximale du circuit :  $40 \cdot 3,46 = 138,4 \text{ dm}$

Valeur minimale de x :

$$\begin{aligned}
 x + \frac{(x-2)}{2} + (x-2) + (x-2) + x &= 103,8 \\
 4x + \frac{(x-2)}{2} - 4 &= 103,8 \\
 2(4x + \frac{(x-2)}{2} - 4) &= 2 \cdot 103,8 \\
 8x + x - 2 - 8 &= 207,6 \\
 9x - 10 &= 207,6 \\
 +10 &\quad +10 \\
 \frac{9x}{9} &= \frac{217,6}{9} \\
 x &\approx 24,18 \text{ dm}
 \end{aligned}$$

Valeur maximale de x :

$$\begin{aligned}
 x + \frac{(x-2)}{2} + (x-2) + (x-2) + x &= 138,4 \\
 4x + \frac{(x-2)}{2} - 4 &= 138,4 \\
 2(4x + \frac{(x-2)}{2} - 4) &= 2 \cdot 138,4
 \end{aligned}$$

$$8x + x - 2 - 8 = 276,8$$

$$9x - 10 = 276,8$$

$$\begin{array}{r} +10 \quad +10 \\ \frac{9x}{9} = \frac{286,8}{9} \\ x \approx 31,87 \text{ dm} \end{array}$$

Je choisis  $x = 25$  dm.

Longueur du circuit :

$$x + \frac{(x-2)}{2} + (x-2) + (x-2) + x = 25 +$$

$$\frac{(25-2)}{2} + (25-2) + (25-2) + 25$$

$$= 107,5 \text{ dm}$$

Réponse : En choisissant  $x = 25$  dm, les roues du robot feront de 30 à 40 tours. La longueur totale du circuit sera de 107,5 dm.

## Page 240

### Situation d'application

Plusieurs solutions possibles. Exemples de solutions appropriées :

Si l'aire est égale à  $25 \text{ m}^2$  :

Carré :

$$A = c^2$$

$$25 = c^2$$

$$\rightarrow c = \sqrt{25} = 5$$

$$P = 4 \cdot c$$

$$= 4 \cdot 5 = 20 \text{ m}$$

Cercle :

$$A = \pi r^2$$

$$\frac{25}{\pi} = \frac{\pi r^2}{\pi}$$

$$\rightarrow r = \sqrt{7,96} \approx 2,82$$

$$C = 2\pi r$$

$$= 2\pi \cdot 2,82 \approx 18 \text{ m}$$

$$20 \text{ m} > 18 \text{ m}$$

Si l'aire est égale à  $16 \text{ m}^2$  :

Carré :

$$A = c^2$$

$$16 = c^2$$

$$\rightarrow c = \sqrt{16} = 4$$

$$P = 4 \cdot c$$

$$= 4 \cdot 4 = 16 \text{ m}$$

Cercle :

$$A = \pi r^2$$

$$\frac{16}{\pi} = \frac{\pi r^2}{\pi}$$

$$\rightarrow r = \sqrt{5,09} \approx 2,26$$

$$C = 2\pi r$$

$$= 2\pi \cdot 2,26 \approx 14 \text{ m}$$

$$16 \text{ m} > 14 \text{ m}$$

Si l'aire est égale à  $4 \text{ m}^2$  :

Carré :

$$A = c^2$$

$$4 = c^2$$

$$\rightarrow c = \sqrt{4} = 2$$

$$P = 4 \cdot c$$

$$= 4 \cdot 2 = 8 \text{ m}$$

Cercle :

$$A = \pi r^2$$

$$\frac{4}{\pi} = \frac{\pi r^2}{\pi}$$

$$\rightarrow r = \sqrt{1,27} \approx 1,13$$

$$C = 2\pi r$$

$$= 2\pi \cdot 1,13 \approx 7 \text{ m}$$

$$8 \text{ m} > 7 \text{ m}$$

Réponse : Le bac à sable de forme circulaire a toujours le plus petit périmètre.