

Mathématiques 2^e secondaire

Exercices

Le Cercle

- ✓ Circonférence et aire
- ✓ Arc et secteur
- ✓ Retrouver une mesure manquante

Nom : _____ Gr : _____

Récupérations : _____

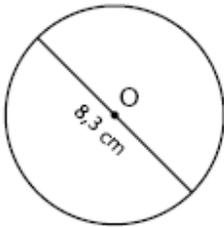
Circonférence du cercle

- Un cercle a un rayon de 2 cm.
 - Quelle est la formule pour calculer la circonférence?

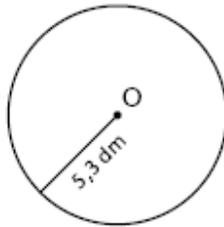
 - Quelle est la mesure approximative de la circonférence?

2. Dans chaque cas, détermine la circonférence C du cercle dont on donne une mesure.

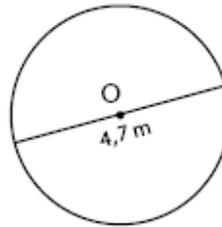
a)



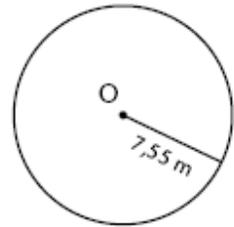
b)



c)



d)



$C \approx$ _____

$C \approx$ _____

$C \approx$ _____

$C \approx$ _____

e) Diamètre = 6,2 m

f) Rayon = 2,8 cm

g) Rayon = 3,7 dm

h) Diamètre = 4,5 mm

$C \approx$ _____

$C \approx$ _____

$C \approx$ _____

$C \approx$ _____

3. Remplis le tableau suivant.

Cercle	Rayon	Diamètre	Circonférence
A		20 cm	
B	30 cm		
C	(x) cm		

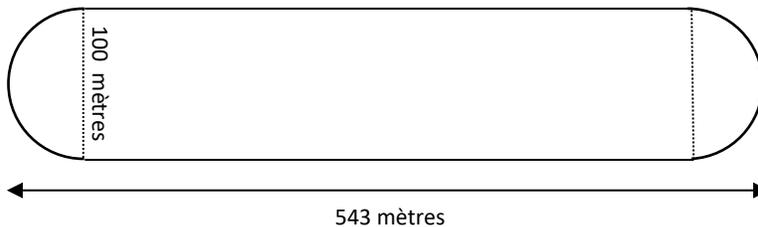
4. Le gouvernement prévoit mettre sur le marché une nouvelle pièce de monnaie de 5\$ dont le rayon sera 2,6 cm. Quelle en sera la circonférence?

5. Pour tracer un grand cercle la monitrice d'une garderie a planté un clou auquel elle a fixé une corde. À l'autre bout de la corde, elle a fixé un pinceau avec lequel elle trace un cercle sur le plancher. La distance entre le clou et le pinceau est de 3,4 mètres.

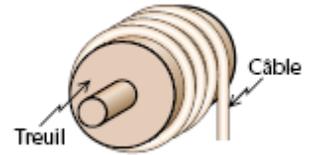
Combien d'enfants peuvent se placer autour de ce cercle si chacun d'eux occupe un espace de 0,5 mètre?

6. Calcule la distance parcourue, en km, par un cycliste si le diamètre de la roue est de 68,6 dm et que la roue effectue 5000 tours.

7. Voici une piste de course vue du ciel. Quel est le périmètre de la piste de course suivante?



8. Un câble s'enroule autour d'un treuil ayant un rayon de 4,35 cm. Détermine la longueur minimale de câble utilisée si le treuil tourne à une vitesse de 5 tours/min et qu'il fonctionne pendant 5 min 36 s.



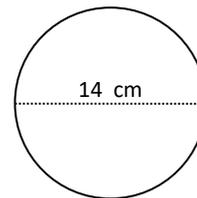
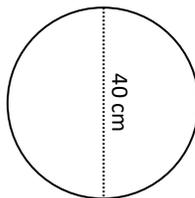
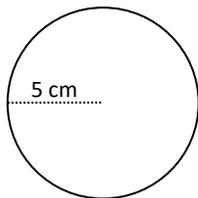
9. Les rayons d'une roue mesurent 31 cm. Une fois gonflé, le pneu a une épaisseur de 3 cm.
a) Calcule la circonférence de cette roue gonflée.

b) Combien de kilomètres cette bicyclette aura-t-elle parcourus après 1000 tours de roue?

10. Un satellite tourne autour de la Terre à une altitude de 250 km au-dessus de l'équateur. Quelle est la distance totale parcourue par le satellite après 12 révolutions? (le rayon de la Terre est approximativement de 6380 km.)

L'aire d'un disque

1. Quelle est l'aire de chacun des disques représentés ci-dessous?



a) $A \approx$ _____

b) $A \approx$ _____

c) $A \approx$ _____

2. Soit le cercle de 30 mm de diamètre ci-dessous. Quelle est la mesure

a) d'un rayon de ce cercle?

b) de la circonférence de ce cercle?

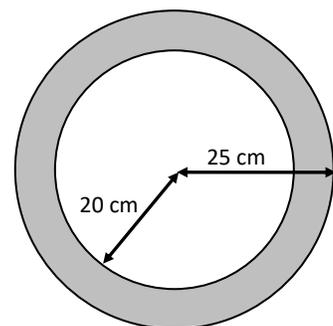
c) d'une corde qui passe par le centre du cercle?

d) de l'aire du disque délimité par ce cercle?

3. Remplis le tableau suivant.

Rayon (cm)	Diamètre (cm)	Circonférence (cm)	Aire (cm ²)
	36		
25			
	0,4		
0,5			
(x)			

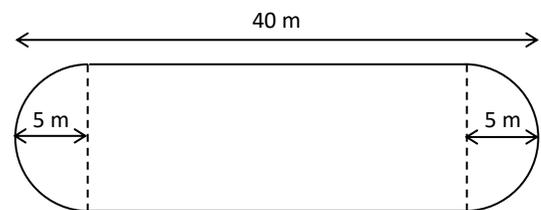
4. Calcule l'aire de la partie ombrée de la figure suivante.



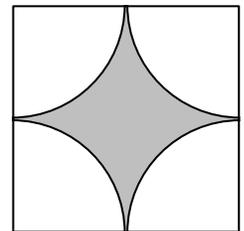
5. M. Séguin a attaché sa chèvre à un piquet à l'aide d'une corde qui mesure 8 mètres. Quelle est l'aire de la surface que la chèvre peut brouter?
6. Francine a tracé sur la pelouse une plate-bande circulaire de 2,2 m de rayon dans laquelle elle veut planter des géraniums.
- a) Quelle est la circonférence de la plate-bande?
- b) Calcule l'aire du gazon enlevé pour faire cette plate-bande.
7. Une salle circulaire de 6 m de diamètre doit être recouverte d'une moquette. Cette dernière coûte 12 \$/m², quel sera le coût total de la moquette si le prix est proportionnel à la quantité achetée et qu'on paye en plus une taxe de 15% ?

8. Autour d'une piscine circulaire de 3,6 m de rayon, on construit un trottoir de 1 m de largeur. Quelle est l'aire occupée par ce trottoir? (Aide-toi d'un dessin)

9. Calcule l'aire de la patinoire suivante.

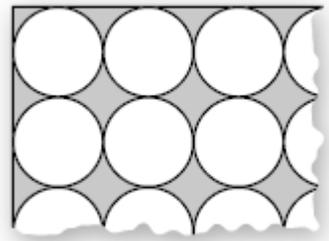


10. Quatre tuyaux d'arrosage sont situés aux sommets du carré ci-contre. Le carré mesure 12 m de côté. Calcule l'aire de la région non arrosée représentée en gris.



11. Des biscuits ayant un diamètre de 7,6 cm sont prêts à cuire au four sur une plaque rectangulaire de 30,4 cm sur 45,6 cm.

Si tous les biscuits sont disposés tel qu'illustré ci-contre, détermine la mesure de la surface de la plaque qui n'est pas recouverte de biscuits.



(Ne te fie pas au dessin pour le nombre de biscuits. Utiliser un raisonnement logique.)

12. Détermine l'aire des zones grises dans la figure symétrique ci-contre, sachant que les arcs correspondent chacun à un quart de cercle.



(La partie en noire n'est pas seulement un demi-disque.)

Carré et racine carrée d'un nombre

1. Calcule les carrés suivants.

- a) $8^2 =$ _____ b) $9^2 =$ _____ c) $10^2 =$ _____ d) $15^2 =$ _____
e) $12^2 =$ _____ f) $25^2 =$ _____ g) $0,5^2 =$ _____ h) $0,25^2 =$ _____
i) $-4^2 =$ _____ j) $2^2 =$ _____ k) $100^2 =$ _____ l) $0,28^2 =$ _____
m) $6^2 =$ _____ n) $1^2 =$ _____ o) $24^2 =$ _____ p) $5^2 =$ _____
q) $2,5^2 =$ _____ r) $-(4)^2 =$ _____ s) $(-4)^2 =$ _____ t) $13^2 =$ _____

2. Calcule les racines carrées suivantes.

- a) $\sqrt{36} =$ _____ b) $\sqrt{16} =$ _____ c) $\sqrt{64} =$ _____ d) $\sqrt{144} =$ _____
e) $\sqrt{625} =$ _____ f) $\sqrt{49} =$ _____ g) $\sqrt{9} =$ _____ h) $\sqrt{1} =$ _____
i) $\sqrt{1,44} =$ _____ j) $\sqrt{121} =$ _____ k) $\sqrt{100} =$ _____ l) $\sqrt{72,25} =$ _____

3. Si on sait que $\sqrt{16} = 4$ et que $\sqrt{25} = 5$, on sait que $\sqrt{20}$ est situé entre 4 et 5 :

- a) Entre quels nombres entiers consécutifs se situe $\sqrt{52}$? _____
b) Entre quels nombres entiers consécutifs se situe $\sqrt{109}$? _____
c) Entre quels nombres entiers consécutifs se situe $\sqrt{7}$? _____
d) Entre quels nombres entiers consécutifs se situe $\sqrt{72}$? _____

4. Calcule la valeur de chacune des expressions suivantes.

- a) $\sqrt{25} + \sqrt{36} =$ _____ b) $\sqrt{64} + \sqrt{9} =$ _____
c) $\sqrt{81} + \sqrt{4} =$ _____ d) $\sqrt{144} + \sqrt{100} =$ _____
e) $\sqrt{0,25} + \sqrt{0,09} =$ _____ f) $\sqrt{225} + \sqrt{400} =$ _____

5. L'aire d'un carré est $156,25 \text{ cm}^2$. Quelle est la mesure de son côté?

6. Le carré d'un nombre est 1,69. Quel est ce nombre?

7. Calcule la racine carrée des nombres suivants. Arrondis ton résultat au centième.

a) $\sqrt{45} \approx$ _____ b) $\sqrt{21} \approx$ _____ c) $\sqrt{40} \approx$ _____

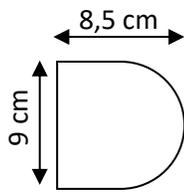
d) $\sqrt{17} \approx$ _____ e) $\sqrt{28} \approx$ _____ f) $\sqrt{30} \approx$ _____

8. Calcule le périmètre d'un carré sachant que l'aire est $31,36 \text{ mm}^2$.

9. L'aire d'un rectangle est 96 cm^2 , calcule le périmètre si la hauteur mesure 8 cm.

10. Calcule le périmètre et l'aire des figures suivantes.

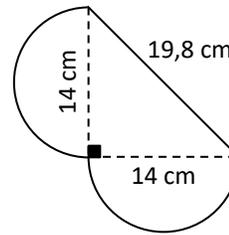
a)



Périmètre :

Aire :

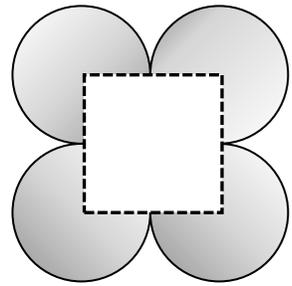
b)



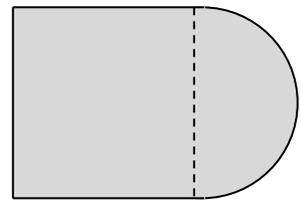
Périmètre :

Aire :

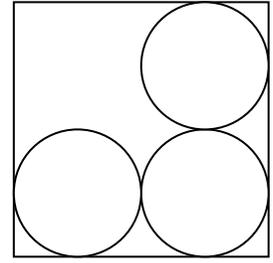
11. Quelle est l'aire de la région grise dans la figure suivante sachant que la région blanche est un carré de 25 dm de côté dont les sommets correspondent au centre des quatre cercles?



12. Détermine le périmètre et l'aire de cette figure, sachant que l'aire du carré est 289 cm^2 .



13. L'aire du carré qui contient les trois cercles est de 1024 cm^2 . Calcule l'aire des trois disques.



Isoler le rayon à partir de la circonférence ou de l'aire

1. Calcule la longueur du rayon et l'aire de chacun des cercles dont on connaît la circonférence. Arrondis ton résultat au dixième. Laisse tes démarches.

a) $C = 3,1416 \text{ cm}$

b) $C = 14\pi \text{ cm}$

c) $C = 628,32 \text{ cm}$

$r \approx$ _____

$r =$ _____

$r \approx$ _____

$A \approx$ _____

$A \approx$ _____

$A \approx$ _____

2. Calcule la longueur du rayon et la circonférence de chacun des cercles dont on connaît l'aire. Arrondis ton résultat au dixième. Laisse tes démarches.

a) $A = 14,16 \text{ cm}^2$

b) $A = 28,26 \text{ cm}^2$

c) $A = 81\pi \text{ cm}^2$

$r \approx$ _____

$r \approx$ _____

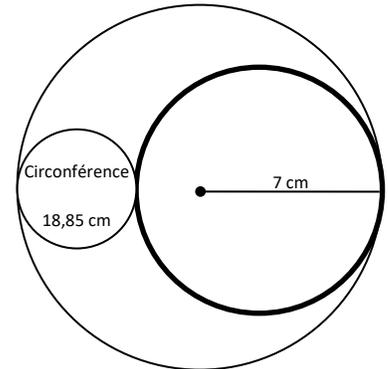
$r =$ _____

$C \approx$ _____

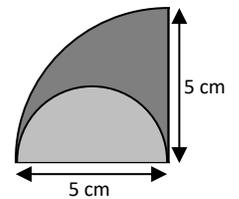
$C \approx$ _____

$C \approx$ _____

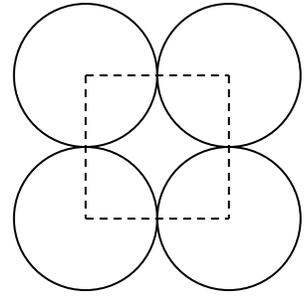
3. Détermine, au centième près, la mesure du rayon et la circonférence du moyen cercle (en **gras**) sur la figure suivante. La circonférence du petit cercle est 18,85 cm, le rayon du grand cercle est 7 cm.



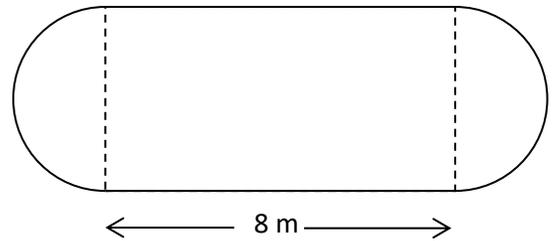
4. Dans la figure ci-dessous, on distingue une partie pâle et une partie foncée. Laquelle est la plus grande? Justifie ta réponse à l'aide de calculs.



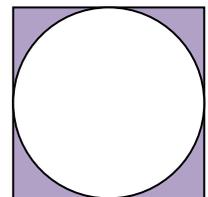
5. Quel est le périmètre du carré dans la figure ci-dessous, sachant que chacun des cercles a une circonférence de 157,08 cm ?



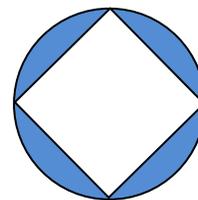
6. L'aire d'un demi-disque est de $12,5664 \text{ m}^2$. Quel est le périmètre de cette figure?



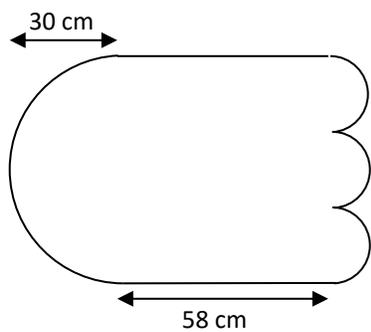
7. Calcule l'aire ombrée de cette figure, sachant que l'aire du disque est de $804,248 \text{ cm}^2$.



8. Calcule l'aire ombrée de cette figure, sachant que la circonférence du cercle est de 40,84 cm et que les diagonales du carré se coupent perpendiculairement en leur milieu.



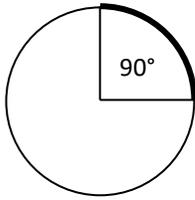
9. Voici une figure qui a la forme d'une « patte d'ours ». Calcule l'aire totale de la figure suivante :



La mesure d'un arc de cercle

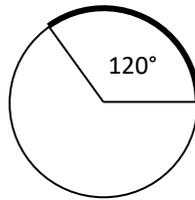
1. Calcule la mesure de l'arc intercepté par l'angle au centre dans chacun des cas.

a) $C = 88 \text{ cm}$



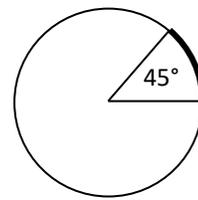
m arc = _____

b) $d = 10 \text{ cm}$



m arc \approx _____

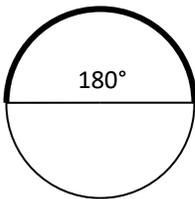
c) $r = 7 \text{ cm}$



m arc \approx _____

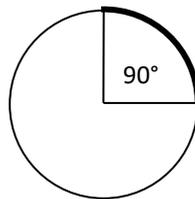
2. Calcule la circonférence de chacun des cercles suivants dont la mesure d'un arc est donnée.

a) m arc = 25 cm



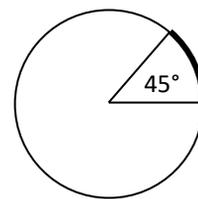
$C =$ _____

b) m arc = 40 cm



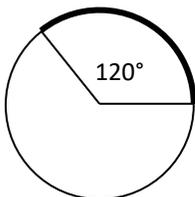
$C =$ _____

c) m arc = 15,5 cm



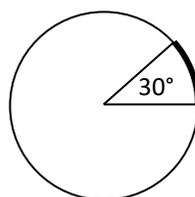
$C =$ _____

d) m arc = 31 cm



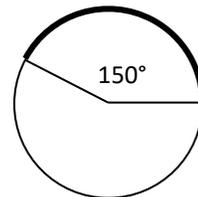
$C =$ _____

e) m arc = 18 cm



$C =$ _____

f) m arc = 60 cm



$C =$ _____

3. Étienne a mangé 2 pointes d'une pizza de 45 cm de diamètre qui était divisée en huit. Comme il est déjà grand, il ne mange pas ses croûtes. Quelle portion de la circonférence de la pizza Étienne n'a pas mangé?

4. Un cercle a une circonférence de 144 cm. Quelle est la mesure d'un arc intercepté par un angle de :

a) 60°

b) 110°

c) 280°

m arc = _____

m arc = _____

m arc = _____

5. Un cercle a une circonférence de 314 m. Quelle est la mesure d'un angle qui intercepte un arc de : (arrondis ton résultat à l'unité)

a) 62,5 m

b) 52,33 m

c) 78,5 m

m angle \approx _____

m angle \approx _____

m angle = _____

6. Un angle au centre dans un cercle de 5 cm de rayon intercepte un arc AB. Quelle est la longueur de cet arc si l'angle au centre mesure 36° ?

7. Un angle au centre de 75° intercepte un arc de 235,5 cm de longueur. Quel est le rayon?

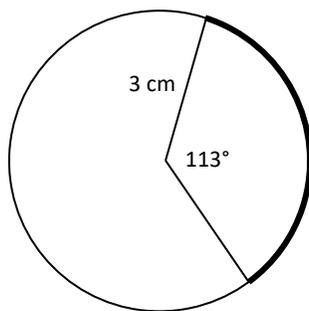
8. Soit un cercle dont la circonférence est de 90 cm. Dans chaque cas, détermine la longueur de l'arc intercepté par l'angle au centre donné.

- a) 180° b) 90° c) 36° d) 60° e) 240°

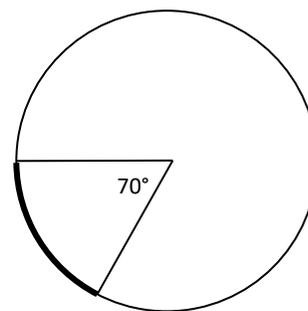
m arc = ____ m arc = ____ m arc = ____ m arc = ____ m arc = ____

9. Pour chacun des cercles de centre O, détermine la longueur de l'arc demandé.

a) m arc \approx _____

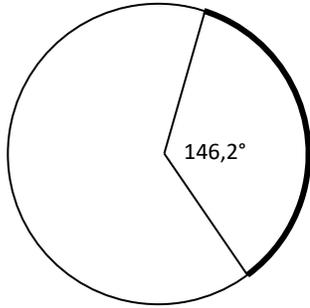


b) m arc \approx _____



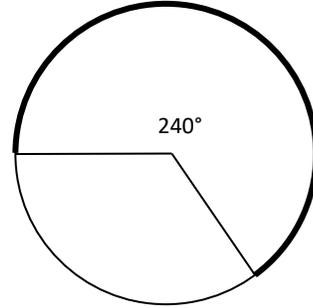
d = 2 dm

c) $m \text{ arc} \approx$ _____



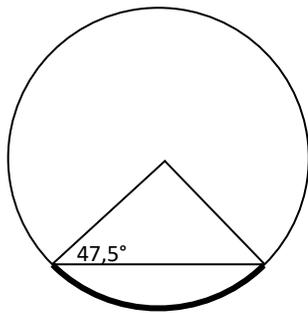
$$A = 50,27 \text{ m}^2$$

d) $m \text{ arc} =$ _____



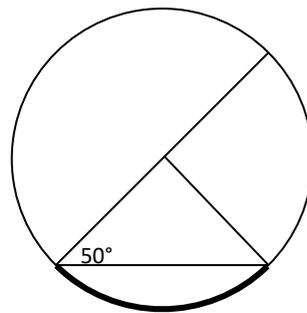
$$C = 21 \text{ cm}$$

e) $m \text{ arc} \approx$ _____



$$r = 2,22 \text{ cm}$$

f) $m \text{ arc} \approx$ _____



$$d = 8,4 \text{ cm}$$

10. À l'aide des données fournies, détermine la mesure de l'angle au centre associé à l'arc AB.

a) $m \widehat{AB} = 6$ cm dans un cercle dont la circonférence est de 60 cm. _____

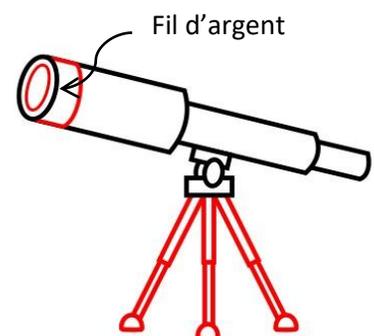
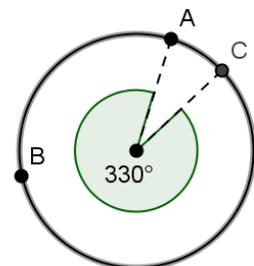
b) $m \widehat{AB} = 8$ cm dans un cercle dont la circonférence est de 32 cm. _____

c) $m \widehat{AB} = 18$ cm dans un cercle dont la circonférence est de 27 cm. _____

d) $m \widehat{AB} = 3$ cm dans un cercle dont la circonférence est de 24 cm. _____

11. Détermine la longueur du fil décoratif en argent qui est appliqué sur le contour de l'oculaire du télescope sachant que $m \widehat{ABC} = 10,55$ cm.

Vue de face :

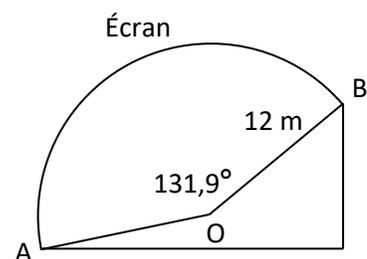


12. Complète le tableau ci-dessous, sachant que les points A et B appartiennent à un cercle de centre O.

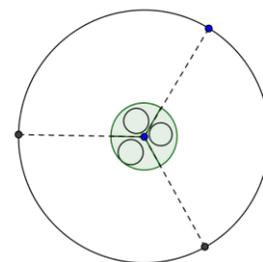
Circonférence	Mesure de l'arc AB	Mesure de l'angle AOB
	38 cm	49°
72,4 cm		69°
268 cm	143 cm	
58 cm	46 cm	
79 cm		138°
	23 cm	343°
	149 cm	272°
234 cm	132 cm	
1423,6 cm		12°

CALCULS :

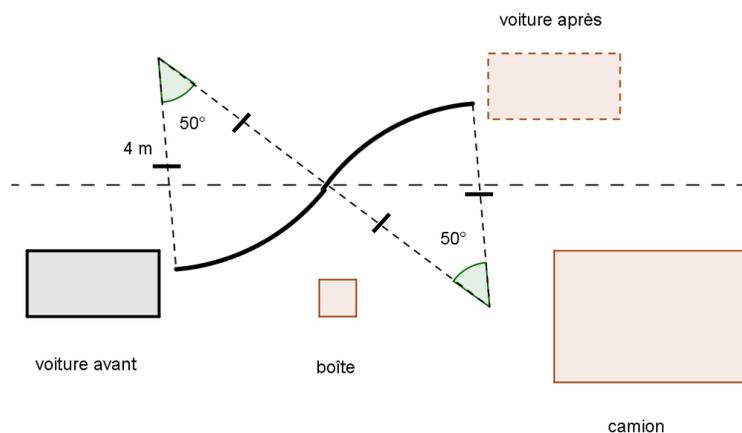
13. Le plan ci-dessous montre la vue de côté d'un écran courbe qui permet de projeter des films en 3D. Calcule la longueur de l'arc intercepté par l'angle au centre AOB.



14. Lors d'une expédition, deux groupes de trois personnes se sont donné rendez-vous à un point précis de la plaine. Une fois le premier groupe arrivé, ils se placent tous dos à dos afin de surveiller le second groupe. Calcule la longueur de l'arc de cercle que chacun peut observer si la limite de leur vision est de 3,84 km.

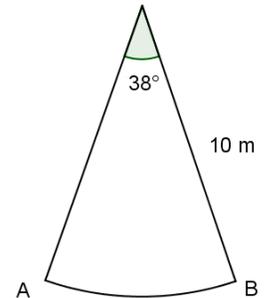


15. Sur l'autoroute, un camion laisse tomber une boîte. L'automobiliste qui le suit effectue une manœuvre d'évitement tel qu'illustré ci-contre. Calcule la longueur de la manœuvre.



16. Les gens qui s’amuseront dans un nouveau manège seront assis sur de sièges adossés à l’arc AB ci-contre. On a besoin de 50 cm sur l’arc AB pour installer un siège. La personne responsable du parc d’attractions précise que ce manège devra contenir au moins 15 sièges pour être rentable.

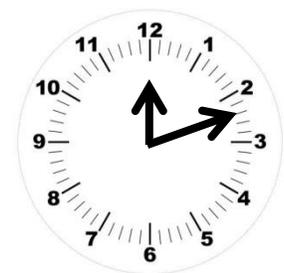
a) À l’aide des informations fournies sur le croquis, détermine si l’on pourra respecter les exigences du responsable.



b) Quelle devrait être la mesure minimale de l’angle au centre si l’on voulait installer 18 sièges ?

17. L’extrémité mobile de l’aiguille des minutes d’une horloge est située à 5 cm du centre de l’horloge, tandis que l’extrémité mobile de l’aiguille des heures est à 3 cm du centre de l’horloge. On observe le mouvement des aiguilles de 12 h 12 min à 13 h 39 min.

a) Détermine la distance parcourue par l’aiguille des minutes.



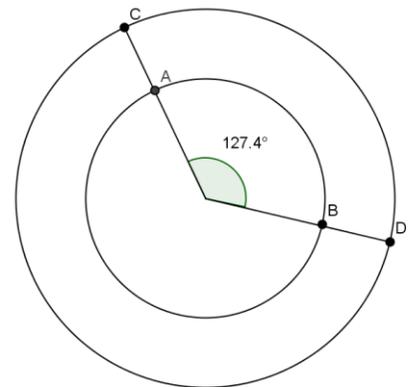
b) Détermine la distance parcourue par l’aiguille des heures.



18. Deux cyclistes pédalent côte à côte. Les roues du vélo A ont un diamètre de 68,6 cm, alors que le rayon des roues du vélo B est de 20,3 cm. De combien de degrés tourne une roue du vélo A pendant qu'une roue du vélo B effectue un tour complet ?



19. Sur l'écran radar ci-dessous, l'angle au centre de $127,4^\circ$ intercepte l'arc AB d'une longueur de 36,91 km et l'arc CD, d'une longueur de 69,6 km. Détermine la distance entre les deux arcs.



L'aire d'un secteur

1. Calcule l'aire d'un disque dont :

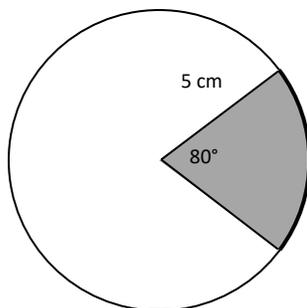
a) $r = 15 \text{ mm}$

b) $d = 122 \text{ mm}$

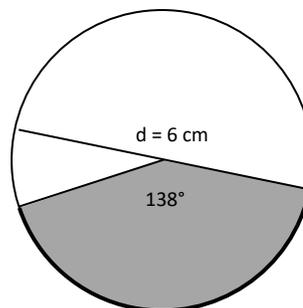
c) $C = 200 \text{ mm}$

2. Calcule l'aire de chacun des secteurs ombrés.

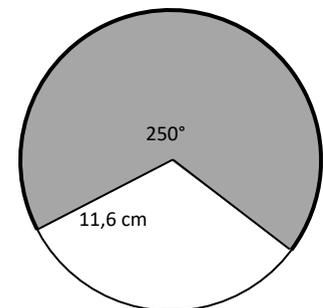
a)



b)



c)



$A \approx$ _____

$A \approx$ _____

$A \approx$ _____

3. Quelle est l'aire du disque dans lequel :

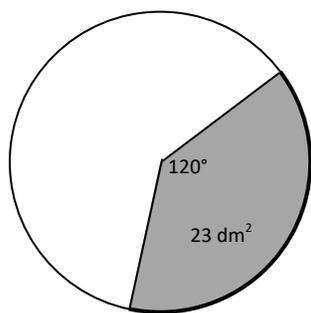
a) Un angle au centre mesurant 45° délimite un secteur dont l'aire est de 8 cm^2 .

b) Un angle au centre mesurant 60° délimite un secteur dont l'aire est de 6 cm^2 .

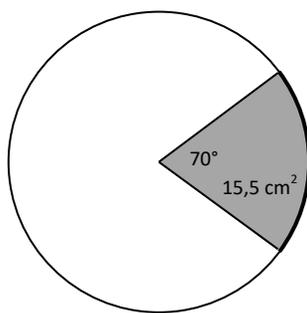
c) Un angle au centre mesurant 95° délimite un secteur dont l'aire est de 7 cm^2 .

4. Dans chaque cas, détermine la mesure demandée.

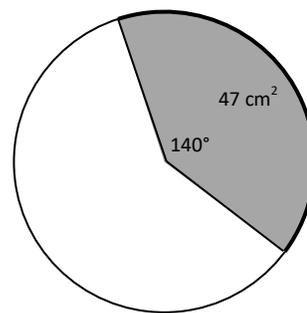
a) $r =$ _____



b) $d =$ _____



c) $C =$ _____

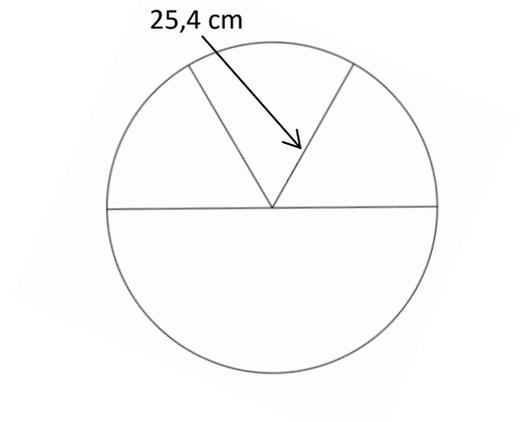


5. Complète le tableau, sachant que les points A et B appartiennent à un cercle de centre O.

	Aire du disque (cm ²)	Aire du secteur (cm ²)	Mesure de l'angle au centre	Rayon (cm)
Cercle 1		14,13	45°	
Cercle 2	84,91		85°	
Cercle 3		15,63		8
Cercle 4			56°	9,4
Cercle 5	530,66		87°	
Cercle 6		19,7	235°	
Cercle 7		147,45		7
Cercle 8			169°	15
Cercle 9	314	170,96		

CALCULS :

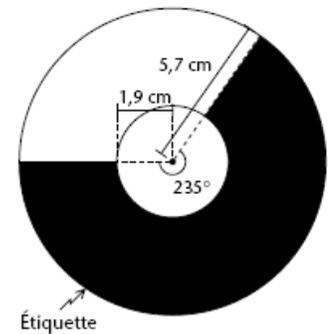
6. Détermine l'aire de chacun des secteurs de cette assiette à fondue sachant que tous les secteurs situés dans la partie supérieure de l'illustration de l'assiette sont isométriques.



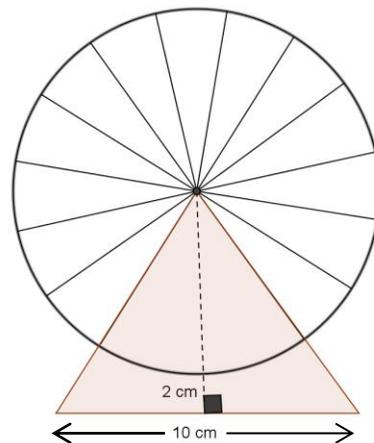
7. La grande aiguille d'une horloge mesure 23 cm. Calcule la mesure de la surface balayée par l'aiguille en ...

- a) 15 min : _____ b) 37 min : _____ c) 59 min : _____

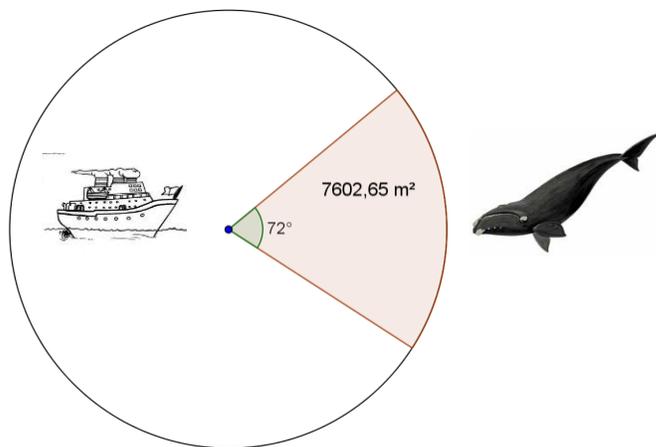
8. Détermine l'aire de l'étiquette collée sur le DVD ci-contre.



9. Un petit rongeur dispose d'une roulette pour effectuer son exercice quotidien. La roulette est supportée par un triangle dont l'aire est de $43,3 \text{ cm}^2$. Calcule l'aire de la section de la roulette cachée par le support sachant que la roulette est à 2 cm du sol et qu'elle est séparée en 15 secteurs égaux.

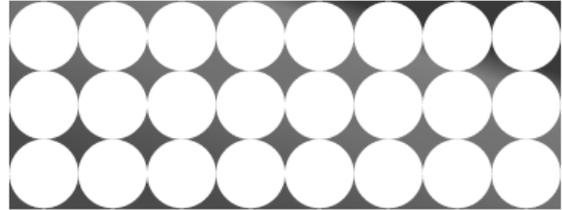


10. La baie de Fundy est un endroit reconnu pour l'observation des baleines noires. Lors de l'observation de ces baleines, les bateaux doivent se tenir à une distance sécuritaire d'au moins 100 m . Sur l'illustration ci-contre, le bateau respecte-t-il la distance sécuritaire ?

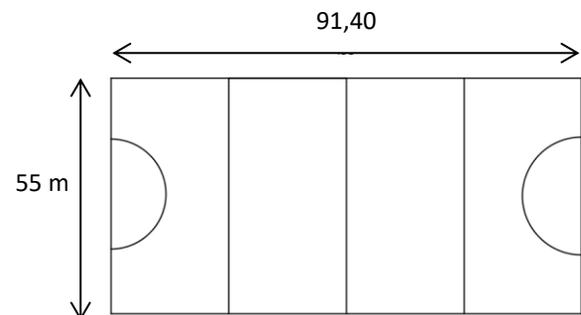


Exercices supplémentaires

1. Une perceuse perce 24 trous circulaires de même dimensions dans une feuille d'acier, comme le montre l'illustration ci-contre. Détermine les dimensions de la feuille d'acier sachant que la mesure de la surface restante est de $128,76 \text{ cm}^2$.

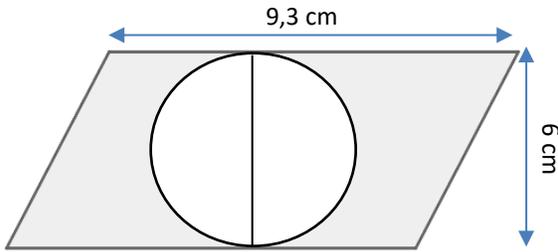


2. Le hockey sur gazon se pratique sur un terrain rectangulaire. À chaque extrémité du terrain, la zone du gardien de but est délimitée par un demi-cercle de $14,63 \text{ m}$ de rayon. Calcule la mesure de la surface de jeu excluant les zones des gardiens de but.

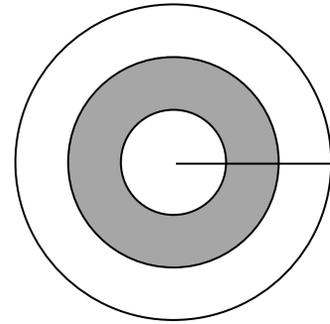


3. Calcule l'aire de chacune des régions ombrées.

a)

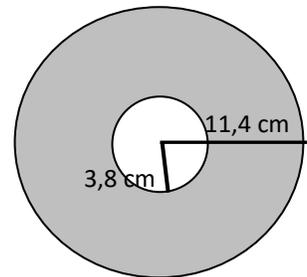


b)



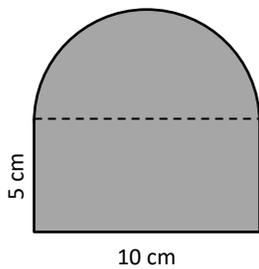
Le rayon du plus grand cercle est 150 mm.
Il a été séparé en trois parties égales.

4. On grave un fichier de 240 Mo sur un cédérom pouvant contenir 750 Mo. Si la région ombrée représente la surface inscriptible du cédérom, détermine la mesure de la surface occupée par le fichier sur ce cédérom.

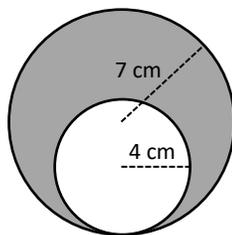


5. Calcule l'aire totale de chacune des régions coloriées suivantes.

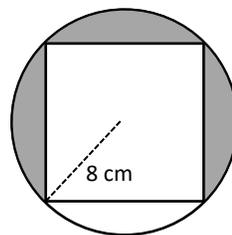
a)



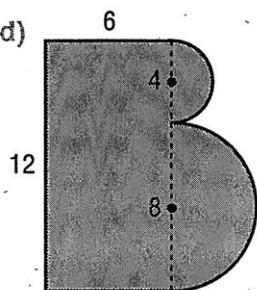
b)



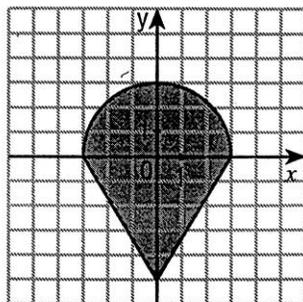
c)



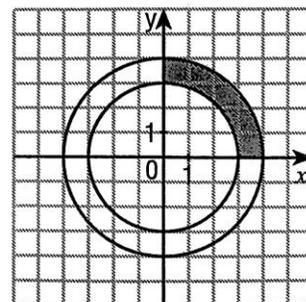
d)



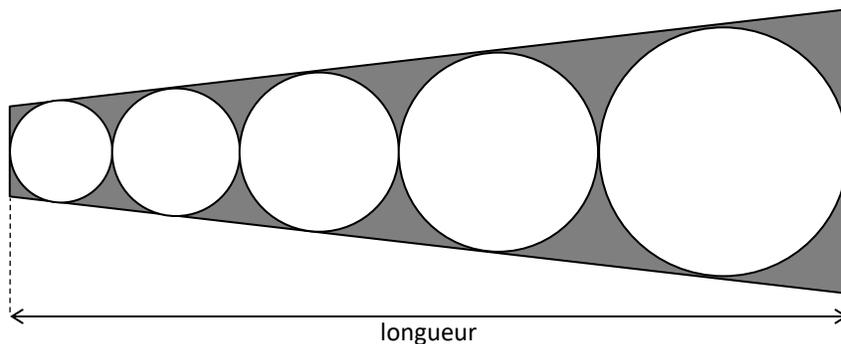
e)



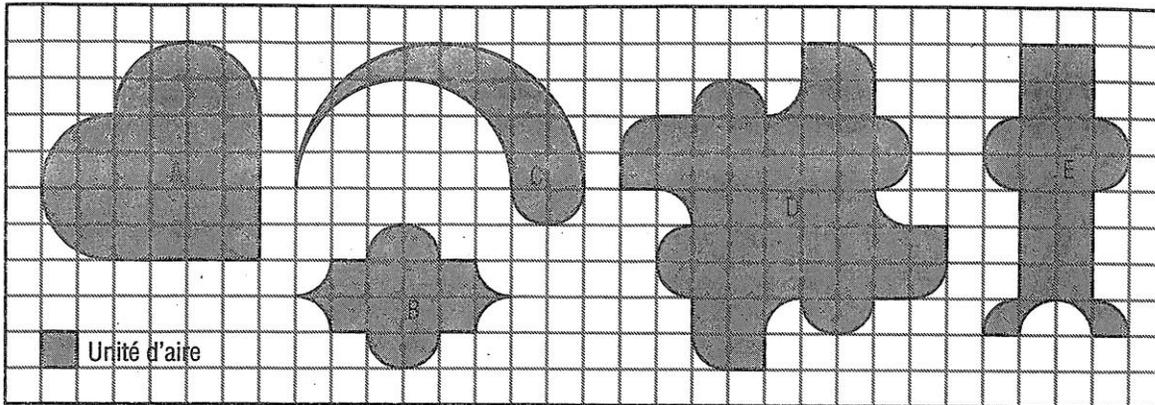
f)



6. Un joaillier utilise l'instrument ci-dessous pour déterminer les dimensions des anneaux qu'il fabrique. Chaque cercle est 125% plus grand que le cercle placé immédiatement à sa gauche. Sachant que la circonférence du cercle central est 40 mm, détermine la longueur de cet instrument.

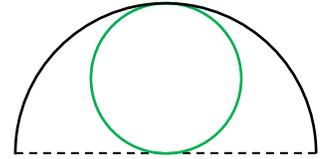


7. Calcule l'aire totale de chacune des régions coloriées suivantes.



Conjecture

1. Une ficelle noire est utilisée pour délimiter le demi-cercle du schéma suivant et une ficelle verte est utilisée pour délimiter le cercle. Quelle est la relation entre les longueurs de ces deux ficelles?



2. Si le rayon d'un cercle correspond au double de celui d'un autre cercle, quelle est la relation entre les circonférences?

3. Si le rayon d'un cercle correspond au double de celui d'un autre cercle, quelle est la relation entre les aires?

4. Si l'aire d'un cercle A est le double de l'aire d'un cercle B, quelle est la relation entre leur rayon?

5. Quelle est la relation entre l'aire grise et l'aire du carré?

