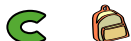


1. Angles et trigonométrie

E.801

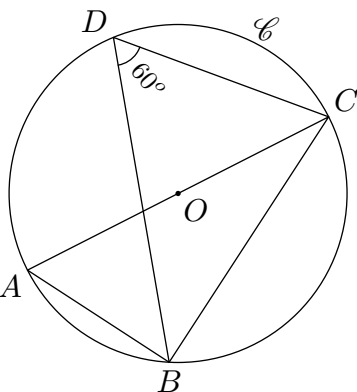


Soit $\mathcal{C}$ un cercle de centre O et de rayon 5 cm .

Les points A , O , C sont alignés.

D est un point de $\mathcal{C}$ tel que $\widehat{BDC} = 60^\circ$.

Déterminer la mesure du segment $[BC]$ arrondie au millimètre près.

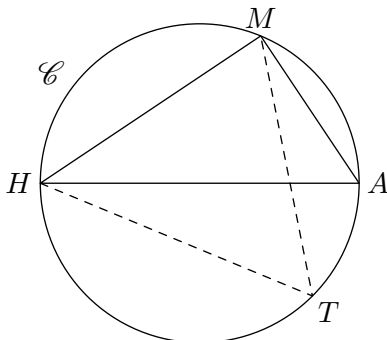


E.2493



Sur la figure ci-contre les mesures ne sont pas respectées.

On considère un cercle $\mathcal{C}$ de diamètre $HA = 9\text{ cm}$. Soit M un point du cercle $\mathcal{C}$ tel que $MA = 5,3\text{ cm}$ et T un autre point du cercle $\mathcal{C}$.



- 1 Justifier que MAH est un triangle rectangle.
- 2 Calculer la mesure, arrondie à l'unité près, de l'angle $\widehat{MHA}$.
- 3 Déterminer la mesure, arrondie à l'unité près, de l'angle $\widehat{HTM}$.

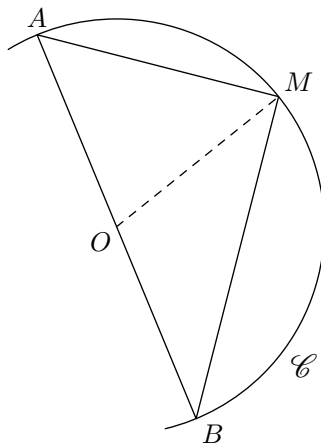
E.2647



La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur. Il n'est pas demandé de la reproduire.

$\mathcal{C}$ est un cercle de centre O et de diamètre $[AB]$ tel que $AB = 6\text{ cm}$. M est un point du cercle tel que $BM = 4,8\text{ cm}$.

- 1 Démontrer que le triangle ABM est rectangle en M .
- 2 Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABM}$, arrondie au degré.
- 3 En déduire la mesure de l'angle $\widehat{AOM}$, arrondie au degré.



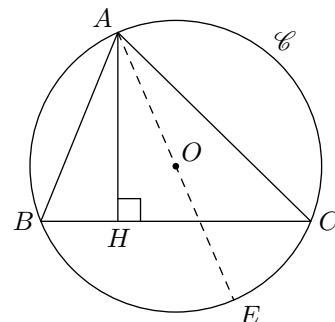
E.4051



La figure ci-dessous n'est pas à refaire sur la copie. Elle n'est pas donnée en vraie grandeur.

A , B et C sont trois points d'un cercle $\mathcal{C}$ de centre O .

On sait que $AB = 3\text{ cm}$. La hauteur AH mesure $2,5\text{ cm}$. On trace le diamètre $[AE]$.



- 1 Quelle est la nature du triangle ACE ? Justifier la réponse.
- 2 Expliquer pourquoi les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{AEC}$ sont égaux.
- 3 En utilisant le triangle ABH , calculer la valeur exacte de $\sin \widehat{ABH}$ et en déduire la mesure de l'angle $\widehat{AEC}$ arrondie au degré.

E.798

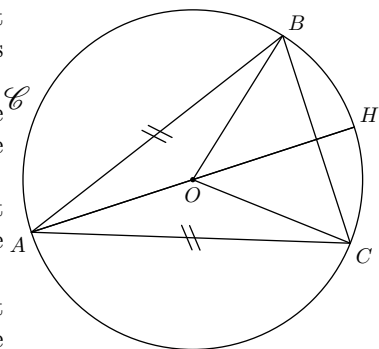


La figure ci-contre n'est pas tracée aux dimensions réelles.

Le cercle $\mathcal{C}$ a pour centre le point O et son rayon est de 5 cm .

Le triangle ABC est inscrit dans le cercle $\mathcal{C}$ et tel que $\widehat{BOC} = 80^\circ$.

On note H le point d'intersection de la droite (AO) avec le cercle $\mathcal{C}$.



- 1 Montrer que la droite (AO) est la médiatrice du segment $[BC]$.
- 2 Calculer la valeur de l'angle $\widehat{OAB}$. Justifier.
- 3 Quelle est la nature du triangle ABH ? Justifier.
- 4 Calculer la longueur de $[BH]$.

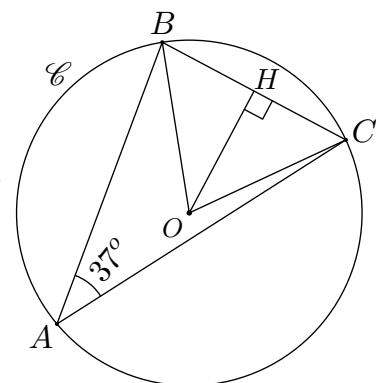
E.799



La figure ci-contre n'est pas réalisée avec les dimensions réelles.

Soit $\mathcal{C}$ un cercle de centre O et de rayon 5 km . A , B et C sont trois points du cercle $\mathcal{C}$ tels que $\widehat{BAC} = 37^\circ$.

H est le pied de la hauteur issue de O dans le triangle ABC .



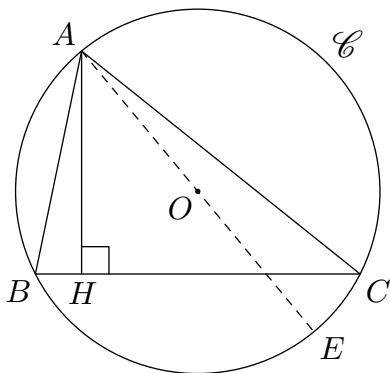
- 1 a Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{BOC}$.
b Calculer la valeur de l'angle $\widehat{OBC}$.
- 2 Calculer la longueur du segment $[BH]$ arrondie au décimètre près.

E.5406   

La figure ci-dessous n'est pas à refaire sur la copie. Elle n'est pas donnée en vraie grandeur.

A, B et C sont trois points d'un cercle $\mathcal{C}$ (voir figure). On sait que $AB = 3 \text{ cm}$, la hauteur $[AH]$ mesure $2,5 \text{ cm}$.

On trace le diamètre $[AE]$.



- 1 Quelle est la nature du triangle ACE ? Justifier la réponse.
- 2 Expliquer pourquoi les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{AEC}$ sont égaux.
- 3 En utilisant le triangle ABH , calculer la valeur exacte de $\sin \widehat{ABH}$ et en déduire la mesure de l'angle $\widehat{AEC}$ arrondie au degré près.

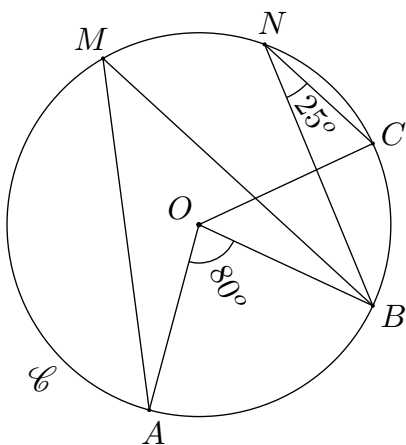
2. Angles et triangles isocèles

E.800  

Les points A, B, C, M et N appartiennent au cercle $\mathcal{C}$ de centre O vérifiant les mesures :

$\widehat{AOB} = 80^\circ$; $\widehat{BNC} = 25^\circ$

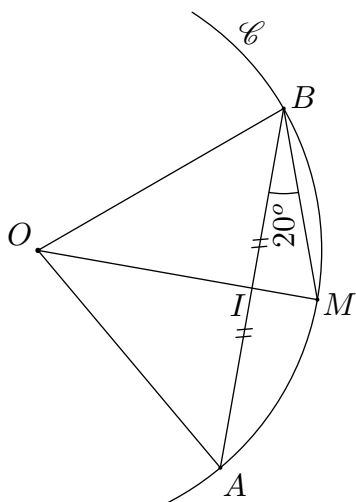
- 1 Calculer la mesure de $\widehat{AMB}$.
- 2 Calculer la mesure de chaque angle du triangle BOC .
- 3 En déduire la mesure de chacun des angles $\widehat{AOC}$ et $\widehat{AMC}$.



E.802  

Soit $\mathcal{C}$ un cercle de centre O . A, B, M trois points du cercle tel que $\widehat{ABM} = 20^\circ$. Notons I le milieu du segment $[AB]$.

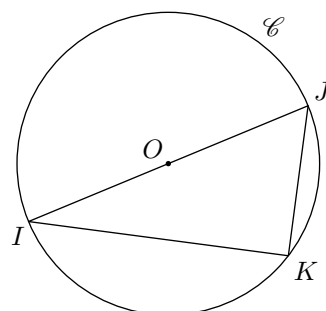
Calculer la valeur de l'angle $\widehat{AOB}$. Justifier.



E.5405   

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur ; on ne demande pas de la reproduire.

On considère un cercle $\mathcal{C}$ de centre O et de diamètre 8 cm . I et J sont deux points diamétralement opposés. K est un point de $\mathcal{C}$ tel que $JK = 4 \text{ cm}$.

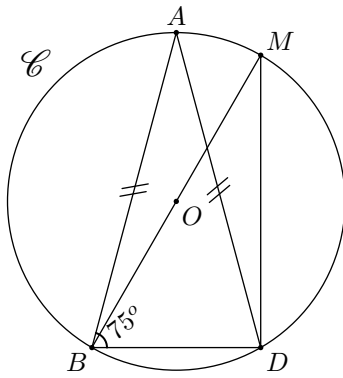


- 1 a Préciser la nature du triangle OJK . Justifier.
b En déduire la mesure de l'angle $\widehat{JIK}$. Justifier votre réponse.
- 2 a Préciser la nature du triangle IJK . Justifier.
b Donner la mesure, au millimètre près, du segment $[IK]$.
- 3 On appelle R l'image de K par la symétrie d'axe (IJ) . Démontrer que le quadrilatère $ROKJ$ est un losange.

3. Angles et triangles rectangles

E.4338    On considère la figure ci-dessous qui n'est pas en vraie grandeur. On ne demande pas de refaire la figure.

- ABD est un triangle isocèle en A tel que : $\widehat{ABD} = 75^\circ$;
- $\mathcal{C}$ est le cercle circonscrit au triangle ABD ;
- O est le centre du cercle $\mathcal{C}$;
- $[BM]$ est un diamètre de $\mathcal{C}$.



- 1 Quelle est la nature du triangle BMD ? Justifier la réponse.
- 2 a Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAD}$.
b Citer un angle inscrit qui interceptent le même arc du cercle $\mathcal{C}$ que l'angle $\widehat{BMD}$.
c Justifier que l'angle $\widehat{BMD}$ mesure 30° .
- 3 On donne : $BD = 5,6 \text{ cm}$; $BM = 11,2 \text{ cm}$
Calculer DM . On arrondira le résultat au dixième près.

4. Angles et thalès

E.805



La figure ci-contre n'est pas réalisée aux dimensions réelles.

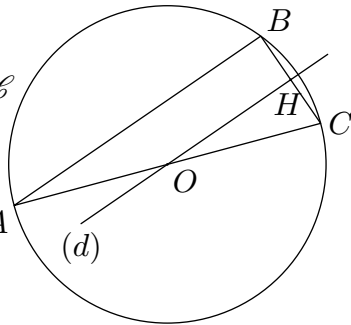
Soit $\mathcal{C}$ un cercle de centre O de rayon 6 cm .

Les points A et C sont diamétralement opposés.

B est un point du cercle tel que $BC = 3 \text{ cm}$.

Le segment $[BC]$ mesure 3 cm de longueur.

La droite (d) est perpendiculaire à (BC) passant par le point O . Elle coupe le segment $[BC]$ en H .



- 1 Quelle est la nature du triangle ABC ? Justifier.
- 2 Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$.
- 3 a Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{BOC}$. Justifier
b Quelle est la nature du triangle OBC ? Justifier
c En déduire la mesure de l'angle $\widehat{BOH}$
d Justifier le fait que : $BH = 1,5 \text{ cm}$.
- 4 Calculer la valeur de OH au millimètre près.

E.3928

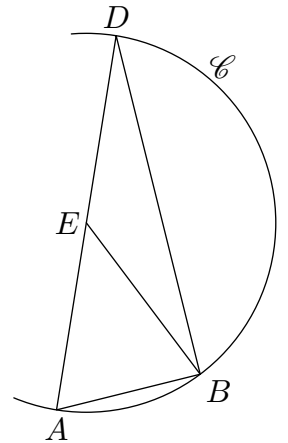


Sur la figure ci-contre, qui n'est pas en vraie grandeur, nous savons que :

- $(\mathcal{C})$ est un cercle de centre E dont le diamètre $[AD]$ mesure 9 cm .

- B est un point du cercle $\mathcal{C}$ tel que : $\widehat{AEB} = 46^\circ$

- 1 Faire la figure en respectant les dimensions données.
- 2 Montrer que le triangle ABD est un triangle rectangle.



- 3 Justifier que : $\widehat{ADB} = 23^\circ$.
- 4 Calculer la longueur AB et préciser sa valeur arrondie au centième de cm .
- 5 On trace la droite parallèle à la droite (AB) passant par E . Elle coupe le segment $[BD]$ au point F . Placer le point F .
- 6 Calculer la longueur EF et préciser sa valeur arrondie au dixième de cm .

5. Petit arc et grand arc

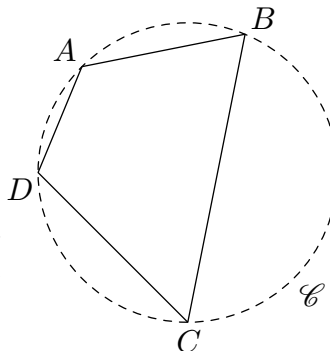
E.2938



On considère un quadrilatère $ABCD$ inscrit dans un cercle $\mathcal{C}$.

Démontrer que les angles opposés, dans le quadrilatère $ABCD$, sont des angles de mesures supplémentaires.

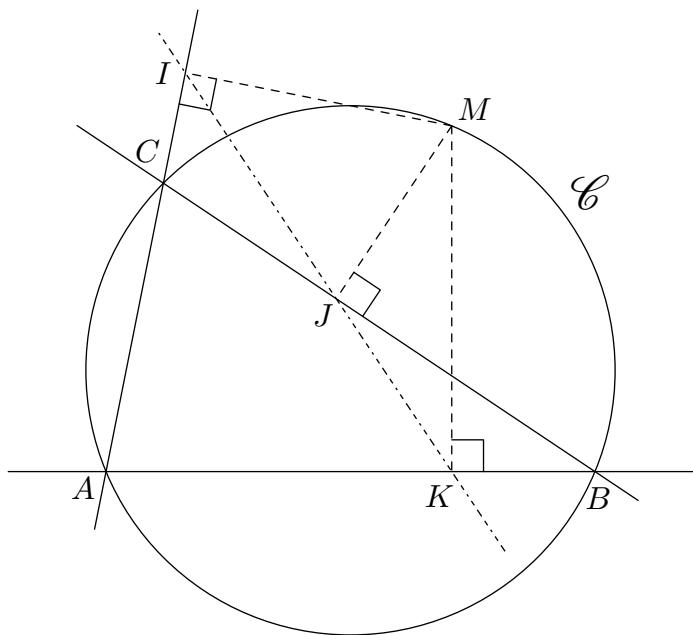
Indication : on utilisera les huit angles formés par l'intersection des deux diagonales du quadrilatère.



E.2939



Dans le plan, on considère le triangle ABC quelconque et son cercle $\mathcal{C}$ circonscrit; le point M est un point quelconque du cercle $\mathcal{C}$; on note I, J, K les projetés orthogonaux du point M respectivement sur les droites (AC) , (BC) , (AB) .



Le but de cet exercice est de montrer que les points I, J, K sont alignés.

- 1
 - a Établir que les points I et J appartiennent au cercle de diamètre $[MC]$.
 - b Justifier que les angles $\widehat{IJM}$ et $\widehat{ICM}$ ont la même mesure.
 - c En déduire la relation: $\widehat{ACM} = 180 - \widehat{IJM}$
- 2
 - a Justifier que les points B, J, K, M sont cocycliques; Préciser la nature du cercle auquel ils appartiennent.
 - b Établir l'égalité: $\widehat{ABM} = 180 - \widehat{MJK}$
Pour démontrer cette relation, on utilisera les diagonales du quadrilatère $JMBK$
- 3 Les points A, B, C, M sont cocycliques (comme à la question 2 b); on admet la relation suivante:
 $\widehat{ABM} = 180 - \widehat{ACM}$

En déduire que les points I, J, K sont alignés

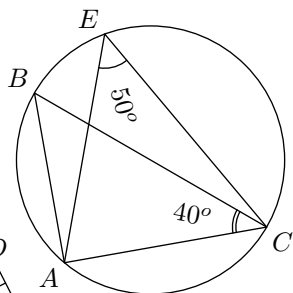
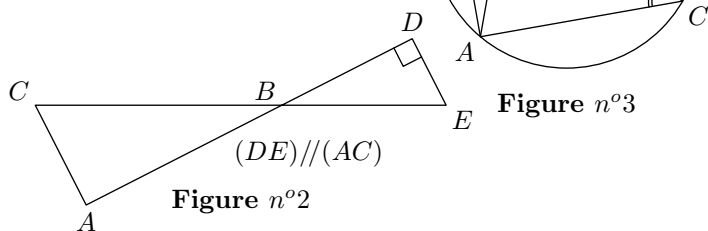
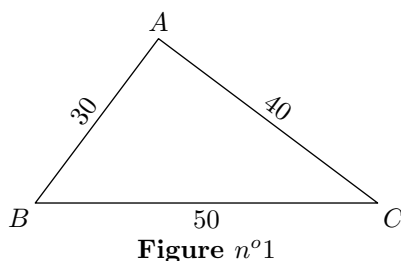
La droite passant par ces trois points s'appelle la droite de Simson.

6. Un peu de tout

E.2492



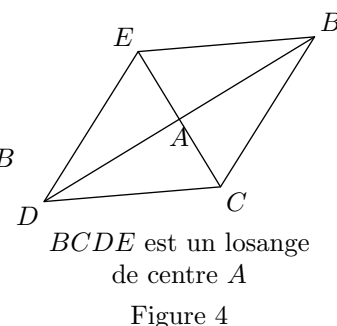
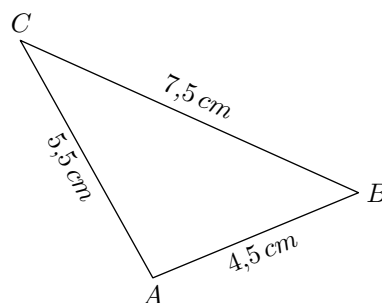
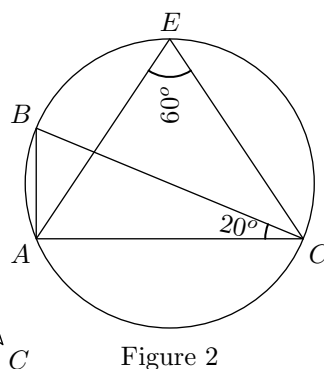
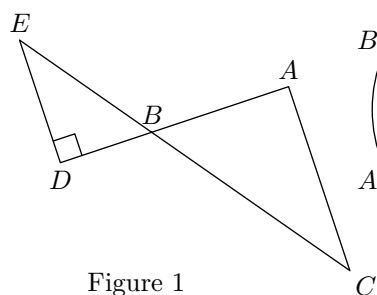
Démontrer, pour chacune des trois figures ci-dessous, que le triangle ABC est un triangle rectangle en utilisant les informations fournies.



E.3274



$(AC) \parallel (DE)$



Compléter le tableau ci-dessous :

	Figure 1	Figure 2	Figure 3	Figure 4
Le triangle ABC est rectangle en A ?	☐ Oui ☐ Non	☐ Oui ☐ Non	☐ Oui ☐ Non	☐ Oui ☐ Non
Numéro(s) de la ou des propriétés permettant de le prouver				

Liste des propriétés :

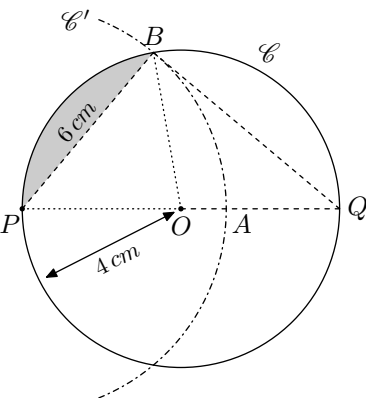
- ① Si un quadrilatère est un losange, alors ses diagonales ont le même milieu et sont perpendiculaires.
- ② Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors elles sont parallèles entre elles.
- ③ Si dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté n'est pas égal à la somme des carrés des longueurs

7. Exercices non-classés

E.5989   

Le cercle $\mathcal{C}$ a pour centre O et pour rayon 4 cm . On note $[PQ]$ un diamètre du cercle $\mathcal{C}$.

On construit le cercle $\mathcal{C}'$ de centre P et de rayon 6 cm . On note A le point d'intersection du cercle $\mathcal{C}'$ et du segment $[PQ]$ et B l'un des points d'intersection des deux cercles $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$.



Le but de l'exercice est de déterminer une valeur approchée de l'aire de la partie grisée.

On travaillera avec des mesures arrondies :

- ①
 - a) Déterminer l'aire du triangle BPQ .
 - b) En déduire l'aire du triangle POB .
- ②
 - a) Déterminer la mesure, arrondie au dixième de degré, de l'angle $\widehat{PQB}$.
 - b) En déduire l'aire, arrondie au dixième de cm^2 , du secteur angulaire du cercle $\mathcal{C}$ définie par l'arc $\widehat{PB}$.

des deux autres côtés, alors ce triangle n'est pas rectangle.

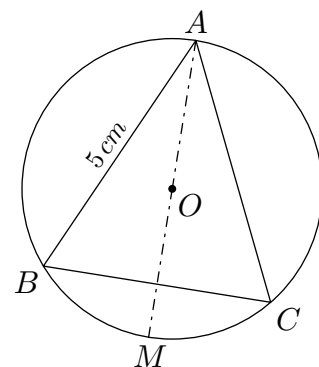
- ④ Dans un triangle, la somme des mesures des trois angles est égale à 180° .
- ⑤ Si deux droites sont parallèles et si une troisième est perpendiculaire à l'une, alors elle est perpendiculaire à l'autre.
- ⑥ Si un quadrilatère a ses quatre côtés de même longueur, alors c'est un losange.
- ⑦ Si deux angles inscrits dans un cercle interceptent le même arc, alors ils ont la même mesure.
- ⑧ Si dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme des carrés des longueurs des autres côtés, alors ce triangle est rectangle et l'angle droit est l'angle opposé au plus grand côté.

- ③ En déduire une mesure, arrondie au dixième de cm^2 , de la partie grisée.

E.6058   

On considère un triangle ABC isocèle en A tel que l'angle $\widehat{BAC}$ mesure 50° et AB est égal à 5 cm .

On note O le centre du cercle circonscrit au triangle ABC . La droite (OA) coupe ce cercle, noté $\mathcal{C}$, en un autre point M .



- ① Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BAM}$?
Aucune justification n'est demandée.
- ② Quelle est la nature du triangle BAM ?
Justifier.
- ③ Calculer la longueur AM et en donner un arrondi au dixième près.
- ④ la droite (BO) coupe le cercle $\mathcal{C}$ en un autre point K .
Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BKC}$?
Justifier.