

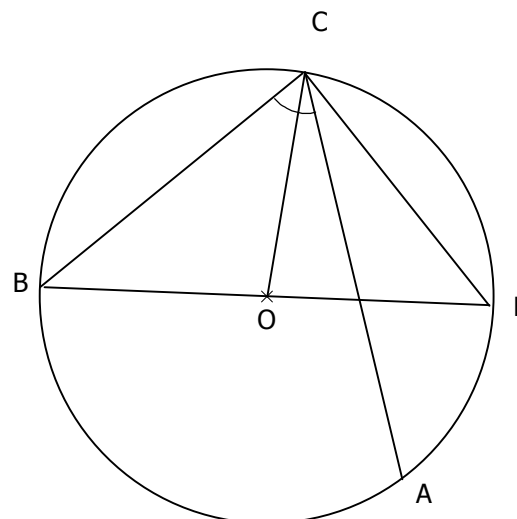
**Exercice 1 :**

2. Le point C appartient au cercle de diamètre [BF] donc le triangle CBF est rectangle en C.

3. Dans le triangle BFC rectangle en C, on a :

$$\sin \widehat{BFC} = \frac{BC}{BF}$$

$$\sin \widehat{BFC} = \frac{4}{6} \quad \text{d'où} \quad \boxed{\widehat{BFC} \approx 42^\circ}$$

**4. Méthode 1 :** sans les angles inscrits

Le triangle BCF est rectangle en C donc les angles  $\widehat{BFC}$  et  $\widehat{CBF}$  sont complémentaires.

$$\text{donc} \quad \widehat{CBF} = 90^\circ - 42^\circ$$

$$\widehat{CBF} = 48^\circ \quad \text{qu'on peut aussi noter} \quad \widehat{OBC} = 48^\circ.$$

C et B appartiennent au cercle de centre O, donc  $OB = OC$ . On en déduit que le triangle OBC est isocèle en O. Ses angles à la base sont égaux. Donc  $\widehat{OBC} = \widehat{OCB} = 48^\circ$

Dans le triangle OBC, la somme des angles vaut  $180^\circ$  (comme dans tous les triangles d'ailleurs) :

$$\widehat{BOC} = 180 - 48 \times 2$$

$$\boxed{\widehat{BOC} = 84^\circ}$$

**Méthode 2 :** avec les angles inscrits

$\widehat{BOC}$  est l'angle au centre associé à l'angle inscrit  $\widehat{BFC}$ .

$$\text{Donc} \quad \widehat{BOC} = 2 \times \widehat{BFC}$$

$$\widehat{BOC} = 2 \times 42^\circ$$

$$\widehat{BOC} = 84^\circ$$

C et B appartiennent au cercle de centre O, donc  $OB = OC$ . On en déduit que le triangle OBC est isocèle en O. Ses angles à la base sont égaux donc  $\widehat{OBC} = \widehat{OCB}$  (et la somme des angles vaut  $180^\circ$ ).

$$\widehat{OBC} = \frac{180 - 84}{2}$$

$$\boxed{\widehat{OBC} = 48^\circ}$$

$$\boxed{\widehat{OCB} = 48^\circ}$$

## Exercice 2 :

1. Dans le triangle CAB est rectangle en A.

$$\sin \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$$

$$\sin \widehat{ABC} = \frac{5}{7,5}$$

$$\sin \widehat{ABC} = \frac{2}{3} \quad \text{d'où} \quad \boxed{\widehat{ABC} \approx 42^\circ} \quad \text{On utilise pour cela la fonction inverse du sinus (} \sin^{-1} \text{ ou Asn).}$$

2. Les droites (NC) et (MB) sont sécantes en A.  
De plus, les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

$$\text{Alors, d'après le théorème de Thalès on a } \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$$

$$\frac{MN}{7,5} = \frac{2}{5}$$

$$5 \times MN = 2 \times 7,5$$

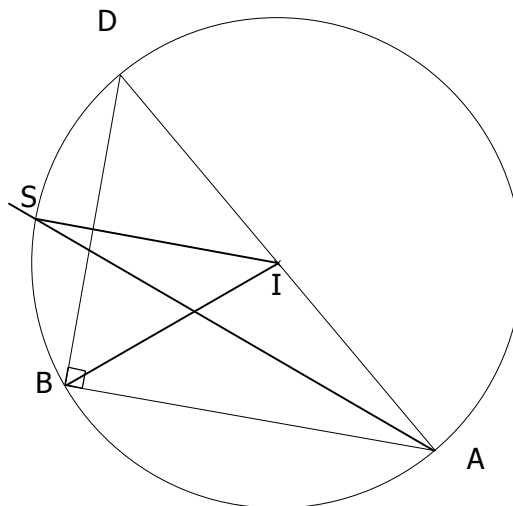
$$MN = \frac{15}{5}$$

$$\boxed{MN = 3 \text{ cm}}$$



---

## Exercice 3 :



2. Dans le triangle ABD rectangle en B, on a :

$$\tan \widehat{BAD} = \frac{BD}{BA}$$

$$\tan 40^\circ = \frac{BD}{9}$$

$$BD = 9 \times \tan 40^\circ$$

$$\boxed{BD \approx 7,6 \text{ cm}}$$

3. Le triangle ABD est rectangle en B donc son cercle circonscrit a pour centre I, le milieu de son hypoténuse, [AD].

4. [AS) est la bissectrice de  $\widehat{BAD}$ , qui mesure  $40^\circ$ , donc  $\widehat{SAB} = 20^\circ$ .

L'angle  $\widehat{SAB}$  est un angle inscrit dans le cercle ( $\mathcal{C}$ ) et l'angle  $\widehat{SIB}$  est son angle au centre associé.

$$\text{On a donc } \widehat{SIB} = 2 \times \widehat{SAB} \quad \text{d'où} \quad \boxed{\widehat{SIB} = 40^\circ}.$$

#### Exercice 4 :

$[Ax)$  est tangente au cercle en T. On a donc  $\widehat{OTA} = 90^\circ$

1. Dans le triangle OAT rectangle en T

$$\tan \widehat{OAT} = \frac{OT}{AT}$$

$$\frac{\tan \widehat{OAT}}{1} = \frac{OT}{AT}$$

$$OT = AT \times \tan \widehat{OAT}$$

$$\boxed{OT \approx 5 \text{ cm}}$$

2. Dans le triangle OBT rectangle en T

$$\tan \widehat{OBT} = \frac{OT}{BT}$$

$$\frac{\tan \widehat{OBT}}{1} = \frac{OT}{BT}$$

$$BT \times \tan \widehat{OBT} = OT$$

$$BT = \frac{OT}{\tan \widehat{OBT}}$$

$$\boxed{BT \approx 8,6 \text{ cm}}$$

$$AB = AT - BT$$

$$AB \approx 9 - 8,6$$

$$\boxed{AB \approx 0,4 \text{ cm}}$$

#### Exercice 5 :

1.  $PN^2 = 169$

$$PM^2 + MN^2 = 25 + 144$$

$$PM^2 + MN^2 = 169$$

$$\text{Donc } PN^2 = PM^2 + MN^2$$

Alors, d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle MNP est rectangle en M.

2. Périmètre (MNP) = 5 + 12 + 13

$$\text{Périmètre (MNP)} = 30 \text{ cm}$$

$$\text{Aire (MNP)} = \frac{MP \times MN}{2}$$

$$\text{Aire (MNP)} = \frac{5 \times 12}{2}$$

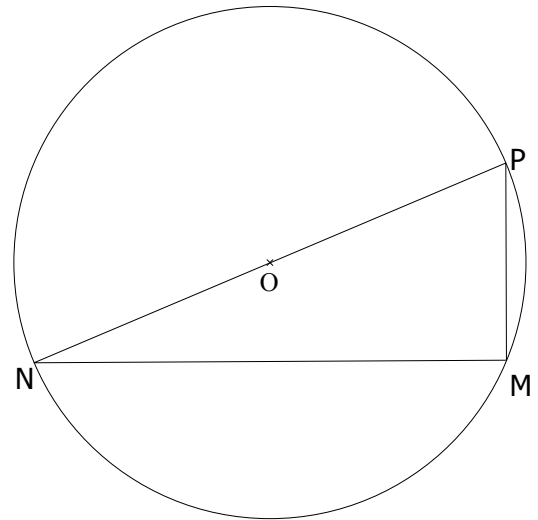
$$\text{Aire (MNP)} = 30 \text{ cm}^2.$$

3. Puisque MNP est rectangle en M son cercle circonscrit a son centre O situé au milieu de l'hypoténuse [NP] et son rayon vaut  $\frac{13}{2} = 6,5 \text{ cm}$ .

4. Dans le triangle PMN rectangle en M :

$$\tan \widehat{PNM} = \frac{MP}{MN}$$

$$\tan \widehat{PNM} = \frac{5}{12} \quad \text{donc} \quad \boxed{\widehat{PNM} \approx 23^\circ}$$



### **Exercice 6 :**

1. Dans le triangle MAI, (MS) coupe (AI) perpendiculairement en S. Donc (MS) est la hauteur issue de M. Comme le triangle MAI est isocèle en M, la hauteur issue de M est confondue avec la médiane issue de M. Alors (MS) est aussi la médiane relative à [AI]. Elle coupe donc [AI] en son milieu. S est donc le milieu de [AI].

On a donc :  $AS = AI \div 2$

$$AS = 11 \div 2$$

$$\boxed{AS = 5,5 \text{ cm.}}$$

2. Dans le triangle AMS rectangle en S, on a :

$$\tan \widehat{AMS} = \frac{SA}{SM}$$

$$\tan \widehat{AMS} = \frac{5,5}{2,5}$$

$$\tan \widehat{AMS} = \frac{11}{5} \text{ donc } \boxed{\widehat{AMS} \approx 66^\circ} \quad (\text{la calculatrice affiche } 65,55604522)$$

3. Dans le triangle AMS rectangle en S, on a :

$$\cos \widehat{OAN} = \frac{AO}{AN}$$

$$\cos 24^\circ = \frac{4,5}{AN}$$

$$\frac{\cos 24^\circ}{1} = \frac{4,5}{AN}$$

$$AN \times \cos 24^\circ = 4,5$$

$$AN = \frac{4,5}{\cos 24^\circ}$$

$$\boxed{AN \approx 4,9 \text{ m}}$$

