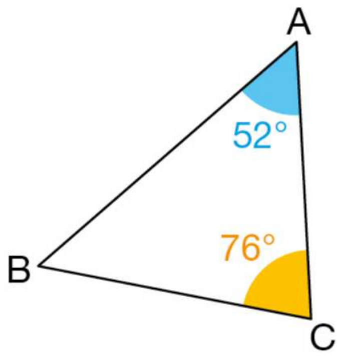
Exercices corrigés sur les angles d'un triangle

Exercice 1 :

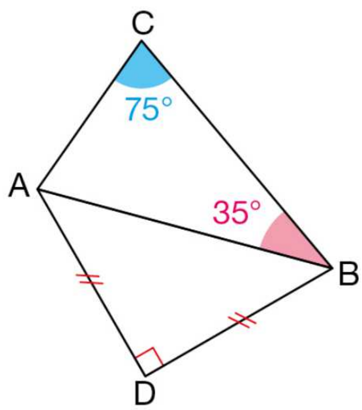
1. À l'aide des informations codées sur cette figure, calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$.



2. Quelle est la nature du triangle ABC ?

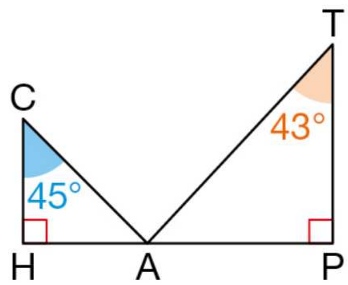
Exercice 2 :

1. À l'aide des informations codées sur cette figure, calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$.

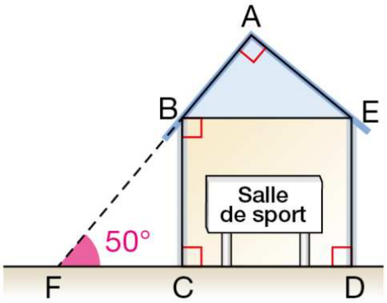


2. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{CAD}$?

Exercice 3 : Les points H, A , P sont alignés. Avec les informations codées sur cette figure, dire si le triangle CAT est rectangle en A.

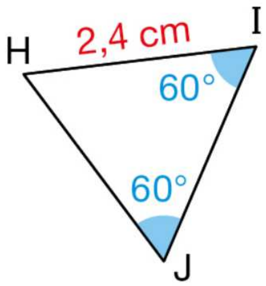


Exercice 4 : La façade de cette salle de sport est formée d'un rectangle et d'un triangle rectangle. Le versant (AB) du toit fait un angle de 50° avec le sol.

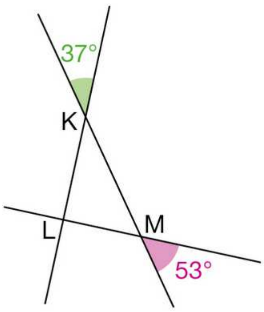


1. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABE}$.
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{AEB}$.

Exercice 5 : À l'aide des informations codées sur cette figure, calculer le périmètre du triangle HIJ.

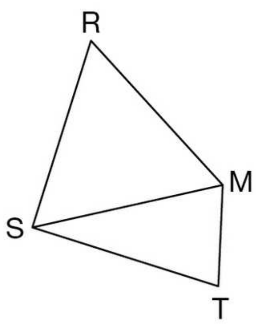


Exercice 6 : Voici trois droites deux à deux sécantes en K, L et M.



1. Avec les informations codées sur la figure, donner la mesure de chacun des angles $\widehat{LMK}$ et $\widehat{LKM}$.
2. Jeanne affirme :" Les droites (KL) et (ML) sont perpendiculaires."
   Jeanne a-t-elle raison ? Expliquer.

Exercice 7 : Le triangle RSM est équilatéral de côté 3 cm et le triangle RST est rectangle isocèle en S.

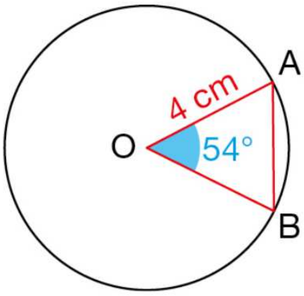


Myriam affirme que l'angle $\widehat{SMT}$ est aigu. A-t-elle raison ? Expliquer.

Exercice 8 : Construire un triangle HIJ isocèle en H tel que :

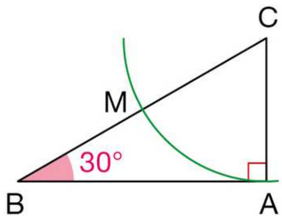
$$IJ = 4,8 \text{ cm} \text{ et } \widehat{IHJ} = 120°$$

Exercice 9 : A et B sont deux points d'un cercle de centre O tels que $\widehat{AOB} = 54°$.



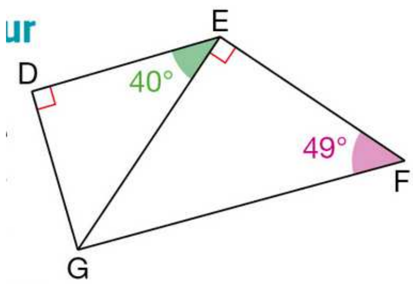
Calculer la mesure de l'angle $\widehat{OAB}$.

Exercice 10 : ABC est un triangle rectangle en A tel que $\widehat{ABC} = 30°$. Le cercle de centre C qui passe par A coupe le segment $[CB]$ en M.



Expliquer pourquoi le triangle ACM est équilatéral.

Exercice 11 : La figure ci-dessous a été réalisée en respectant les mesures d'angles données.

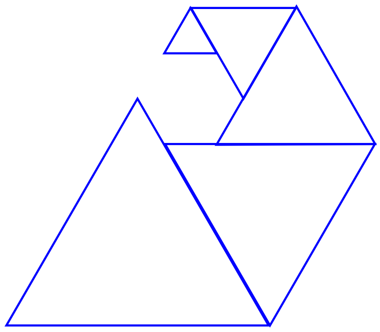


Arthur affirme :" Les droites (DE) et (GF) sont parallèles; ça se voit. Arthur a-t-il raison ? Expliquer.

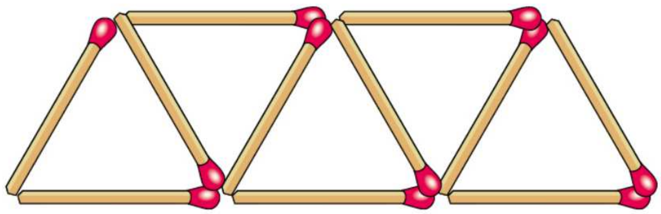
Exercice 12 :
On donne le programme suivant qui permet de tracer plusieurs triangles équilatéraux de tailles différentes.
Ce programme comporte une variable nommée « **côté** ». Les longueurs sont données en pixels.
On rappelle que l'instruction $\boxed{\text{s'orienter à 90}}$ signifie que l'on se dirige vers la droite.

Numéros d'instruction	Script	Le bloc triangle
1	quand le drapeau est cliqué	définir triangle
2	effacer tout	stylo en position d'écriture
3	aller à x : -200 y : -100	répéter 3 fois
4	s'orienter à 90	avancer de côté
5	mettre côté à 100	tourner ↺ de 120 degrés
6	répéter 5 fois	
7	triangle	relever le stylo
8	avancer de côté	
9	ajouter à côté -20	

1. Quelles sont les coordonnées du point de départ du tracé ?
2. Combien de triangles sont dessinés par le script ?
3. (a) Quelle est la longueur (en pixels) du côté du deuxième triangle tracé ?
   (b) Tracer à main levée l'allure de la figure obtenue quand on exécute ce script.
4. On modifie le script initial pour obtenir la figure ci-contre. Indiquer le numéro d'une instruction du script **après laquelle** on peut placer l'instruction tourner ↺ de 60 degrés pour obtenir cette nouvelle figure.



__Défi :__ Déplacer deux de ces allumettes pour qu'elles ne forment plus que quatre triangles.



__Correction exercice 1 :__

1. Dans le triangle ABC, la somme des mesures des angles est égale à 180°, donc :

$$\begin{aligned}\widehat{ABC} &= 180° - (52° + 76°)\\ \widehat{ABC} &= 180° - 128°\\ \widehat{ABC} &= 52°\end{aligned}$$

2. Le triangle ABC a donc deux angles de même mesure : $\widehat{ABC} = \widehat{BAC} = 52°$. Le triangle ABC est donc isocèle en C.

__Correction exercice 2 :__

1. Dans le triangle ABC, la somme des mesures des angles est égale à 180°, donc :

$$\begin{aligned}\widehat{BAC} &= 180° - (75° + 35°)\\ \widehat{BAC} &= 180° - 110°\\ \widehat{BAC} &= 70°\end{aligned}$$

2. Le triangle BDA est isocèle en D donc ses angles à la base ont la même mesure :

$$\widehat{DAB} = \widehat{ABD}$$

Dans le triangle BDA, la somme des mesures des angles est égale à 180°, donc :

$$\begin{aligned} \widehat{DAB} &= \frac{180° - 90°}{2} \\ \widehat{DAB} &= \frac{90°}{2} \\ \widehat{DAB} &= 45° \end{aligned}$$

Ainsi :

$$\widehat{CAD} = 70° + 45° = 115°$$

Correction exercice 3 :

Dans le triangle CHA, la somme des mesures des angles est égale à 180°, donc :

$$\begin{aligned} \widehat{CAH} &= 180° - (90° + 45°) \\ \widehat{CAH} &= 180° - 135° \\ \widehat{CAH} &= 45° \end{aligned}$$

Dans le triangle TAP, la somme des mesures des angles est égale à 180°, donc :

$$\begin{aligned} \widehat{TAP} &= 180° - (90° + 43°) \\ \widehat{TAP} &= 180° - 133° \\ \widehat{TAP} &= 47° \end{aligned}$$

Les points H, A et P étant alignés, l'angle $\widehat{HAP}$ est plat (il mesure donc 180°). Ainsi :

$$\widehat{CAT} = 180° - (43° + 45°) = 180° - 88° = 92° \neq 90°$$

L'angle $\widehat{CAT}$ n'est pas droit donc le triangle CAT n'est pas rectangle en A.

Correction exercice 4 :

1. Les angles $\widehat{ABE}$ et $\widehat{AFD}$ sont correspondants. De plus, les droites (BE) et (FD) sont parallèles car elles sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (BC). Les angles $\widehat{ABE}$ et $\widehat{AFD}$ ont donc la même mesure. Donc :

$$\widehat{ABE} = 50°$$

2. Dans le triangle ABE, la somme des mesures des angles est égale à 180°, donc :

$$\begin{aligned} \widehat{AEB} &= 180° - (90° + 50°) \\ \widehat{AEB} &= 180° - 140° \\ \widehat{AEB} &= 40° \end{aligned}$$

Correction exercice 5 :

Dans le triangle HIJ, la somme des mesures des angles est égale à 180°, donc :

$$\begin{aligned} \widehat{JHI} &= 180° - 60° \times 2 \\ \widehat{JHI} &= 180° - 120° \\ \widehat{JHI} &= 60° \end{aligned}$$

Le triangle HIJ a donc trois angles de même mesure : c'est un triangle équilatéral. Donc ses trois côtés ont la même longueur. Ainsi, son périmètre est égal à :

$$p = 2,4 \text{ cm} \times 3 = 7,2 \text{ cm}$$

Correction exercice 6 :

1. $\widehat{KML} = 53°$ et $\widehat{LKM} = 37°$ car deux angles opposés par le sommet ont la même mesure.
2. Dans le triangle KLM, la somme des mesures des angles est égale à 180°, donc :

$$\begin{aligned}\widehat{KLM} &= 180° - (53° + 37°)\\ \widehat{KLM} &= 180° - 90°\\ \widehat{KLM} &= 90°\end{aligned}$$

Le triangle KLM est donc rectangle en L et les droites (KL) et (ML) sont perpendiculaires. Jeanne a raison.

Correction exercice 7 :

Le triangle RSM est équilatéral donc tous ses angles mesurent 60°. Donc $\widehat{RSM} = 60°$.
Le triangle RST est rectangle en S donc $\widehat{RST} = 90°$.
Ainsi ;

$$\widehat{MST} = 90° - 60° = 30°$$

Le triangle RST est également isocèle en S donc $SR = ST = 3$ cm.
Or $SM = 3$ cm car le triangle RSM est équilatéral. Donc le triangle SMT est isocèle en S car $ST = SM$. Dans un triangle isocèle les angles à la base ayant la même mesure, on peut déterminer la mesure de l'angle $\widehat{SMT}$. En effet, la somme des mesures des trois angles de ce triangle étant égale à 180°, on a :

$$\begin{aligned}\widehat{SMT} &= \frac{180° - 30°}{2}\\ \widehat{SMT} &= \frac{150°}{2}\\ \widehat{SMT} &= 75°\end{aligned}$$

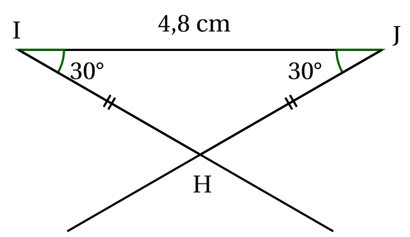
Myriam a raison : l'angle $\widehat{SMT}$ est aigu car sa mesure est inférieure à 90°.

Correction exercice 8 :

Dans un triangle isocèle les angles à la base ayant la même mesure, on peut déterminer les mesures des angles $\widehat{HIJ} = \widehat{HJI}$. En effet, la somme des mesures des trois angles de ce triangle étant égale à 180°, on a :

$$\begin{aligned}\widehat{HIJ} &= \frac{180° - 120°}{2}\\ \widehat{HIJ} &= \frac{60°}{2}\\ \widehat{HIJ} &= 30°\end{aligned}$$

On peut maintenant construire le triangle HIJ :



Correction exercice 9 :
Le triangle OAB est isocèle en O car $OA = OB$ (ce sont deux rayons du cercle de centre O et de rayon 4 cm). Dans un triangle isocèle les angles à la base ayant la même mesure, on peut déterminer la mesure de l'angle $\widehat{OAB}$. En effet, la somme des mesures des trois angles de ce triangle étant égale à 180°, on a :

$$\begin{aligned}\widehat{OAB} &= \frac{180° - 54°}{2}\\ \widehat{OAB} &= \frac{126°}{2}\\ \widehat{OAB} &= 63°\end{aligned}$$

Correction exercice 10 :
Les points M et A sont tous les deux sur le cercle de centre C qui passe par A. Donc $CM = CA$ et le triangle CMA est isocèle en C.
De plus, dans le triangle ABC, la somme des mesures des angles est égale à 180°, donc :

$$\begin{aligned}\widehat{ACB} &= 180° - (90° + 30°)\\ \widehat{ACB} &= 180° - 120°\\ \widehat{ACB} &= 60°\end{aligned}$$

Dans un triangle isocèle les angles à la base ayant la même mesure, on peut déterminer la mesure des angles $\widehat{CMA}$ et $\widehat{CAM}$ ($\widehat{CMA} = \widehat{CAM}$). En effet, la somme des mesures des trois angles de ce triangle étant égale à 180°, on a :

$$\begin{aligned}\widehat{CMA} &= \frac{180° - 60°}{2}\\ \widehat{CMA} &= \frac{120°}{2}\\ \widehat{CMA} &= 60°\end{aligned}$$

Ainsi, on a démontré que les trois angles du triangle CMA mesurent 60°. Le triangle CMA est donc un triangle équilatéral.

Correction exercice 11 :
Les droites (DE) et (GF) sont parallèles si elles sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (DG). Il faut donc vérifier que les droites (GF) et (DG) sont perpendiculaires.
Dans le triangle DEG, la somme des mesures des angles est égale à 180°, donc :

$$\begin{aligned}\widehat{DGE} &= 180° - (90° + 40°)\\ \widehat{DGE} &= 180° - 130°\\ \widehat{DGE} &= 50°\end{aligned}$$

De plus, dans le triangle GEF, la somme des mesures des angles est égale à 180°, donc :

$$\begin{aligned}\widehat{EGF} &= 180° - (90° + 49°)\\ \widehat{EGF} &= 180° - 139°\\ \widehat{EGF} &= 41°\end{aligned}$$

Ainsi :

$$\widehat{DGF} = 50° + 41° = 91° \neq 90°$$

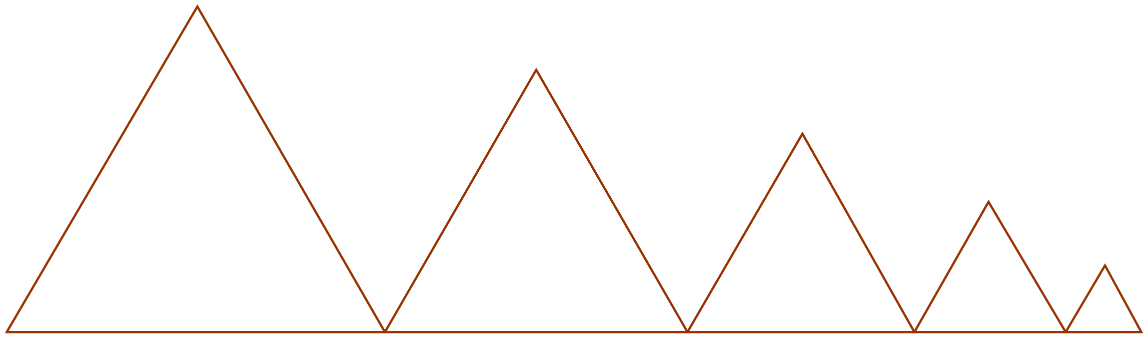
L'angle $\widehat{DGF}$ n'est donc pas un angle droit et les droites (GF) et (DG) ne sont pas perpendiculaires. Les droites (DE) et (GF) ne peuvent être parallèles, Arthur se trompe.

Correction exercice 12 :

1. Les coordonnées du point de départ sont $(-200; -100)$.
2. Ce script dessine 5 triangles.
3. (a) La longueur du côté du deuxième triangle tracé est égale à :

$$100 \text{ pixels} + (-20 \text{ pixels}) = 80 \text{ pixels}$$

   (b) La figure n'est pas tracée à main levée...



4. Il faut placer cette instruction après l'instruction 8 du script.