

# Exercices de géométrie - Constructions (C)

Copyright (c) 2008 - Gabriele Mondada - [www.ecoleaquarelle.ch](http://www.ecoleaquarelle.ch)

Permission vous est donnée de copier, distribuer et/ou modifier ce document selon les termes de la Licence GNU Free Documentation License, Version 1.2 ou ultérieure publiée par la Free Software Foundation; sans pages de couverture et avec l'adresse du site

<http://www.mondada.net/gabriele/school/> en tant que section inaltérable. Des informations supplémentaires sur cette licence sont disponibles ci-dessous.

## Contenu du chapitre

- Droites remarquables des triangles
- Bissectrices
- Médiatrices
- Médianes
- Angles
- Angles complémentaires
- Angles supplémentaires
- Théorème de la transversale
- Angles opposés
- Angles correspondants
- Angles alternes
- Cercle de Thalès
- Dictées géométriques
- Marches à suivre
- Construction à partir de propriétés

S'adresse à des classes de 7S

## Licence

Le texte complet de la licence est disponible sous <http://www.fsf.org/licensing/licenses/fdl.html>. Le but de cette licence est de vous donner libre droit d'utiliser, diffuser et modifier ce document, ainsi que de garantir que sa diffusion reste libre et son origine connue. Voici en résumé les conditions de base de cette licence:

- La notice de copyright (avec nom de l'auteur, établissement scolaire et type de licence) doit figurer sur le document ou les portions du document que vous diffusez.
- Le lien sur le site <http://www.mondada.net/gabriele/school/> doit aussi y figurer.
- Lorsque vous transmettez ce document ou une partie de celui-ci à quelqu'un, vous devez aussi lui donner le droit de l'utiliser, le diffuser et le modifier librement.

Ce document contient des exercices qui sont souvent diffusés séparément. C'est pour cela que la notice de copyright apparaît en bas de chaque page. Pour des évidentes raisons de place, la notice a été condensée. La diffusion de pages isolées de ce document ainsi que l'utilisation de la notice de copyright condensée est tout à fait tolérée.

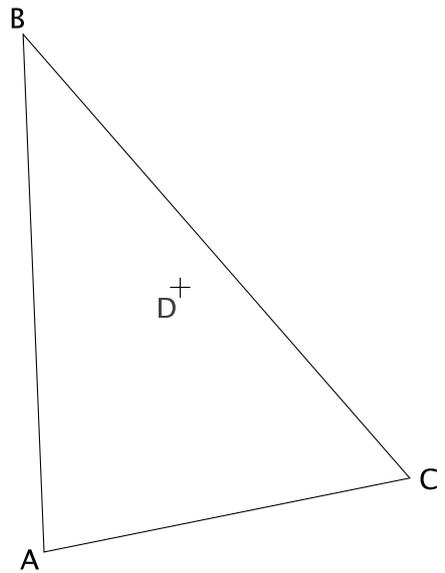
Pour toute information supplémentaire ainsi que pour accéder aux copies transparentes de ce document ou à d'autres documents de ce type, visitez le site <http://www.mondada.net/gabriele/school/>.

## Exercice GMO-C-5

Dans le dessin de droite,  $AD = BD = CD$ .

Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?

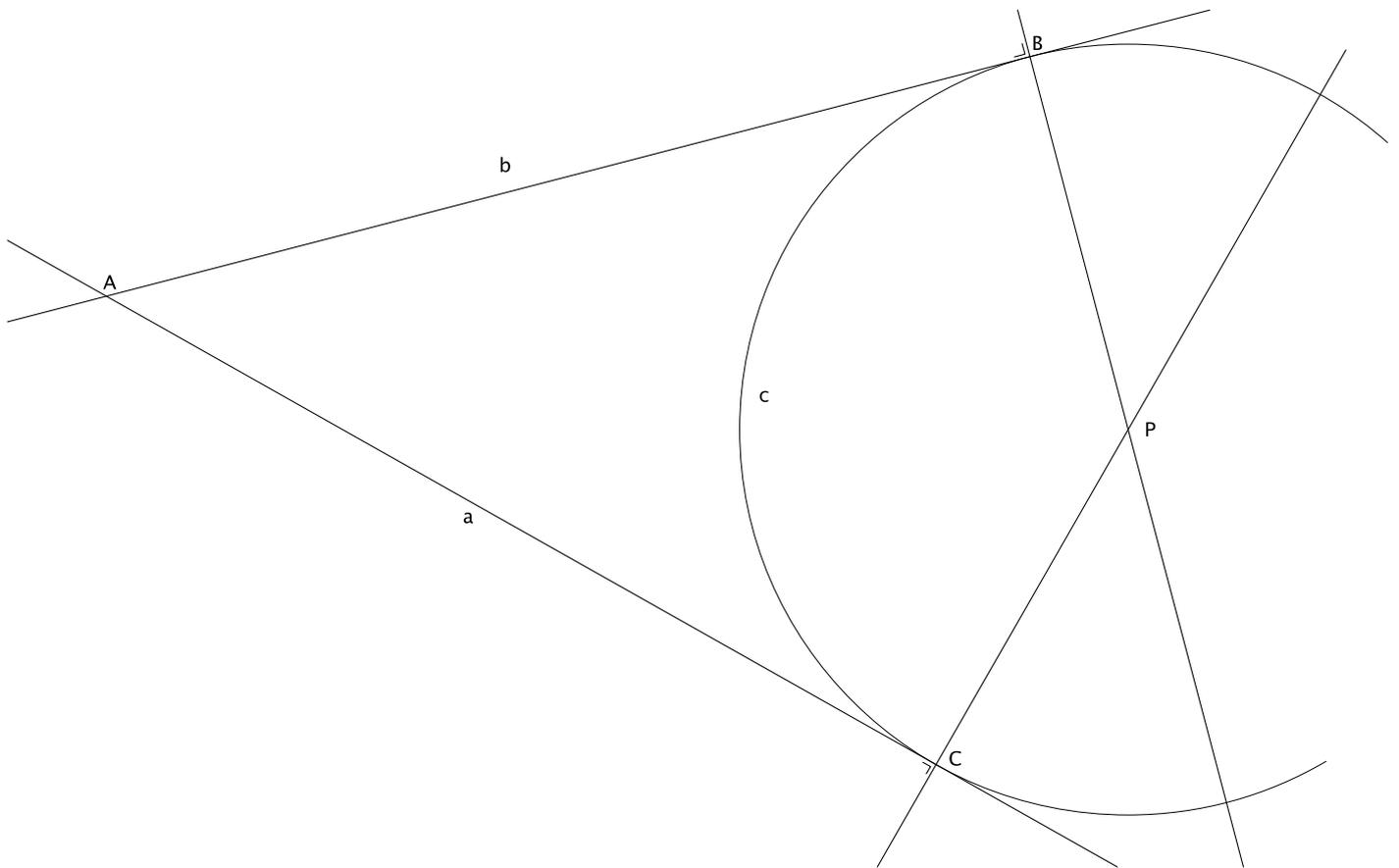
- D est le centre de gravité
- D est le centre du cercle inscrit
- D est le centre du cercle circonscrit
- D est l'orthocentre



## Exercice GMO-C-6

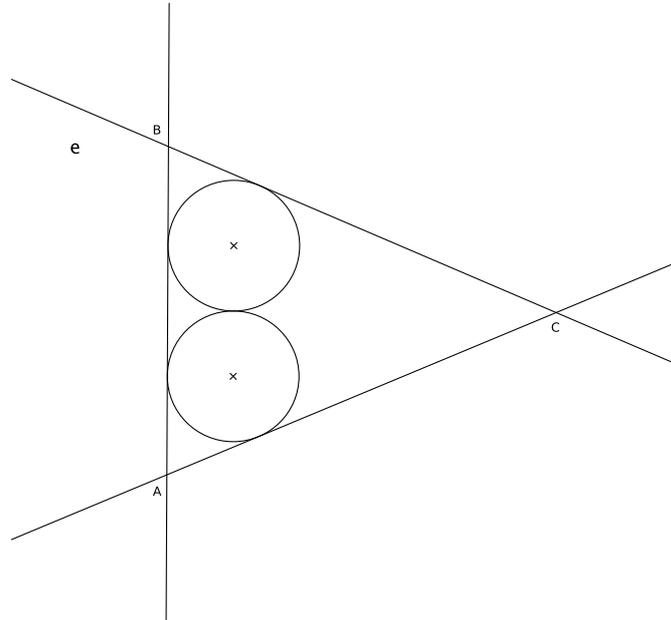
A l'aide d'une construction géométrique (avec règle et compas), dessine un cercle qui est tangent aux droites a et b, et au cercle c.

P est le centre du cercle c.

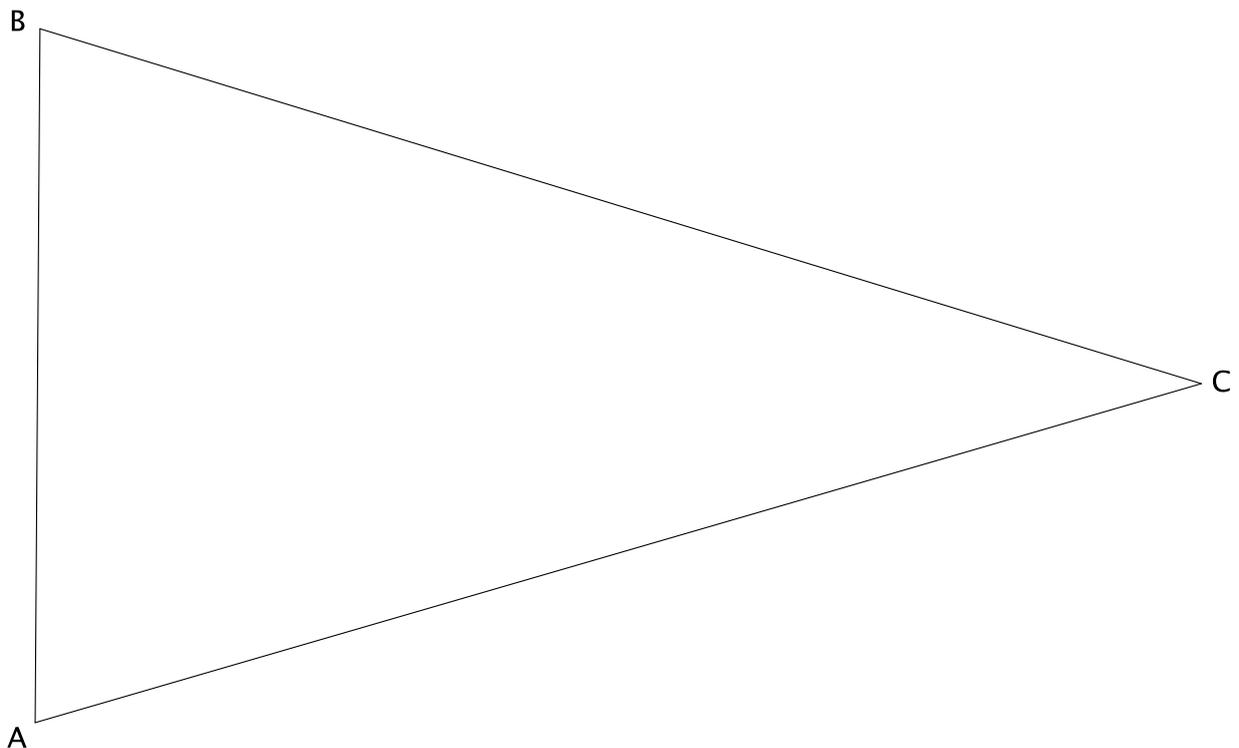


## Exercice GMO-C-7

Dans la figure ci-dessous, le premier cercle est tangent aux segments AB et AC, le deuxième cercle est tangent aux segments BA et BC et les deux cercles se touchent en un seul point. Le triangle ABC est isocèle.

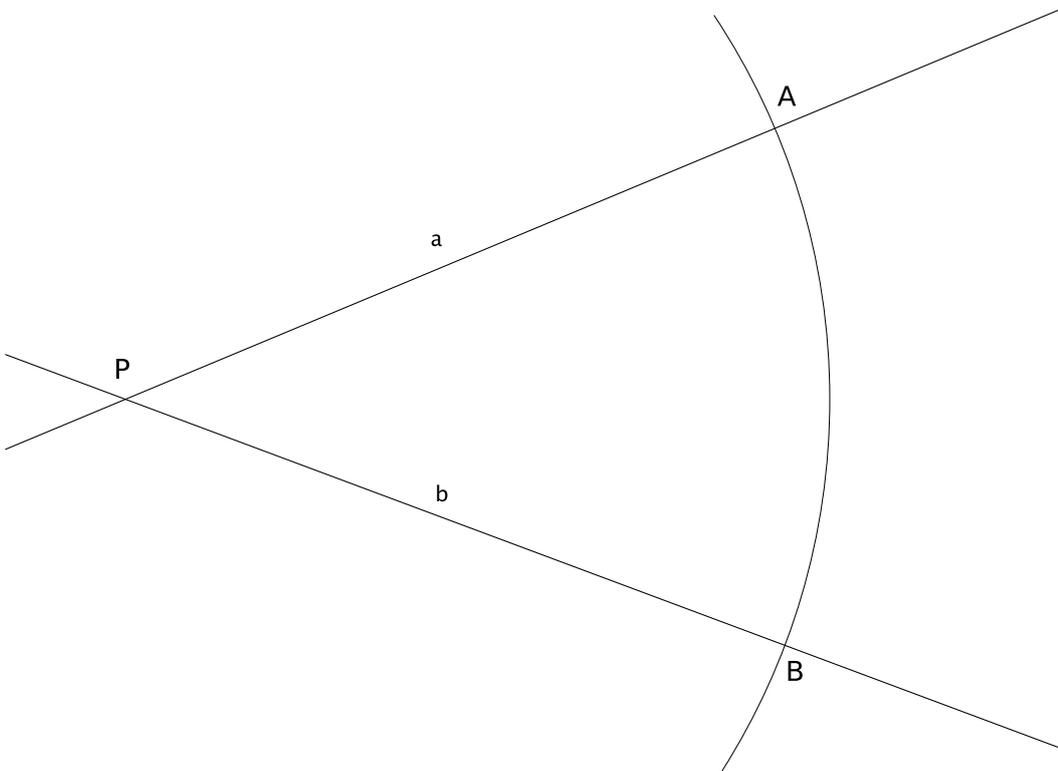


Dans le triangle isocèle ci-dessous, dessine deux cercles ayant les mêmes propriétés. Détermine les centres de ces deux cercles à l'aide d'une construction géométrique (avec règle et compas).



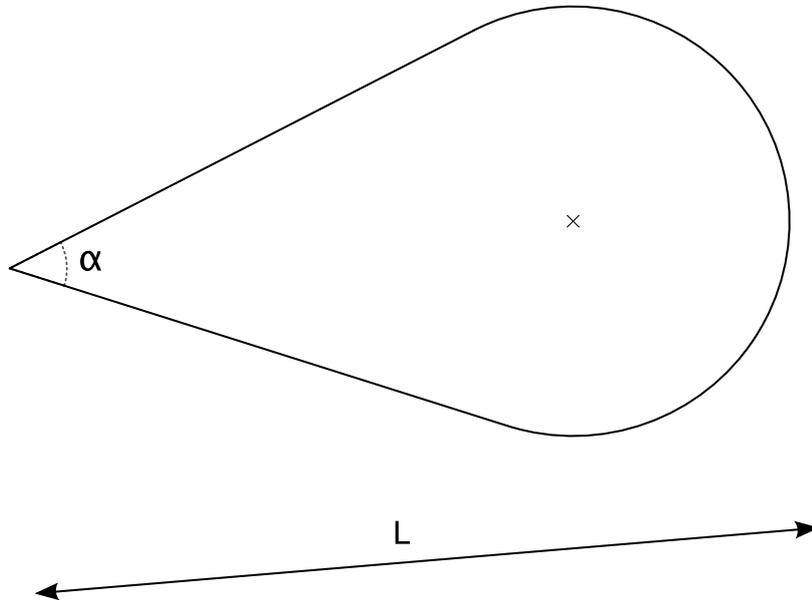
## Exercice GMO-C-8

Dessine un cercle qui est tangent aux deux droites a et b et qui passe par les points A et B. Détermine le centre du cercle à l'aide d'une construction géométrique sachant que P est le centre de l'arc  $\widehat{AB}$ .



## Exercice GMO-C-9

Dessine un pétale de fleur comme celui qui est représenté ci-dessous. La longueur totale  $L$  vaut 15 cm et l'angle  $\alpha$  vaut  $45^\circ$ . Utilise une construction géométrique pour trouver les extrémités des deux segments et le centre de l'arc.



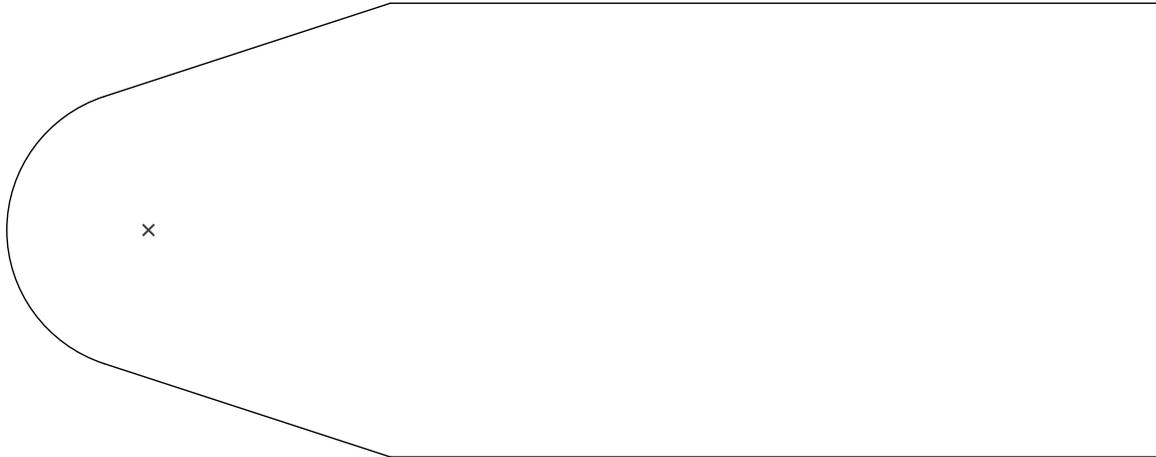
## Exercice GMO-C-10

Dessine un cercle tangent aux trois droites ci-dessous. Détermine le centre du cercle à l'aide d'une construction géométrique, avec règle et compas.

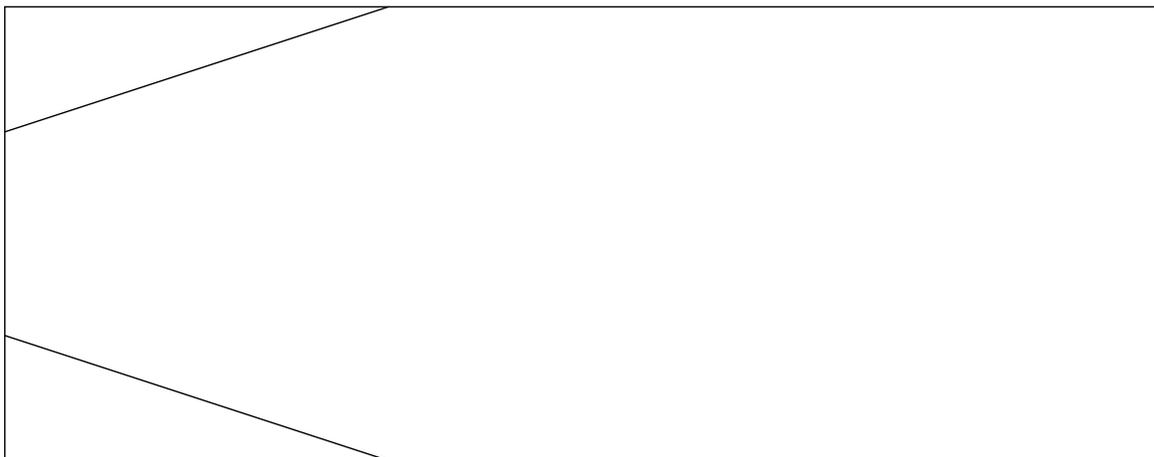


## Exercice GMO-C-11

Je veux fabriquer une planche en bois qui a la forme suivante:



J'ai acheté une planche rectangulaire ayant les bonnes dimensions. Mon oncle André est d'accord de me la découper comme je veux, mais il faut que je dessine au crayon le chemin de la découpe. Assez facilement j'ai pu dessiner les deux droites qui coupent les angles et je dois maintenant dessiner l'arc de cercle qui est tangent à ces deux droites et à l'extrémité gauche de la planche. Comment est-ce que je trouve le centre de cet arc ?  
Dessine ci-dessous le centre de l'arc par construction géométrique à l'aide de ta règle et ton compas.

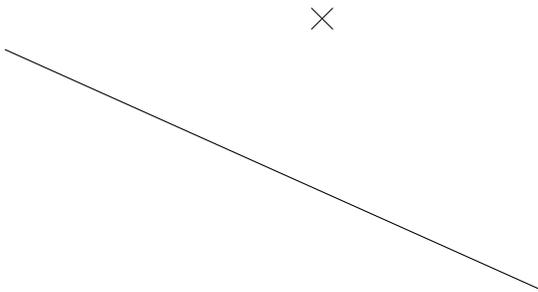


A noter que la planche est symétrique.

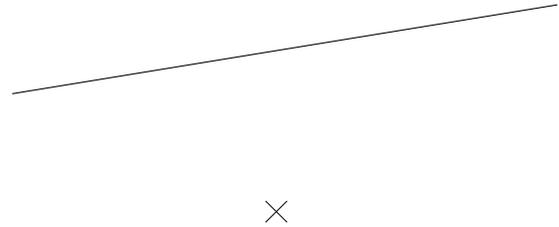
# Exercice GMO-C-12

Résumé des constructions de base.

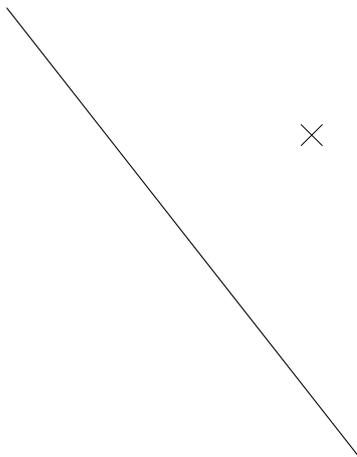
Construction d'une parallèle qui passe par un point, avec règle et équerre.



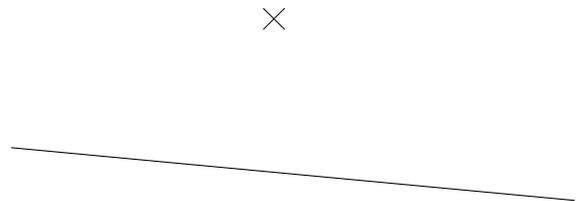
Construction d'une parallèle qui passe par un point, avec règle et compas.



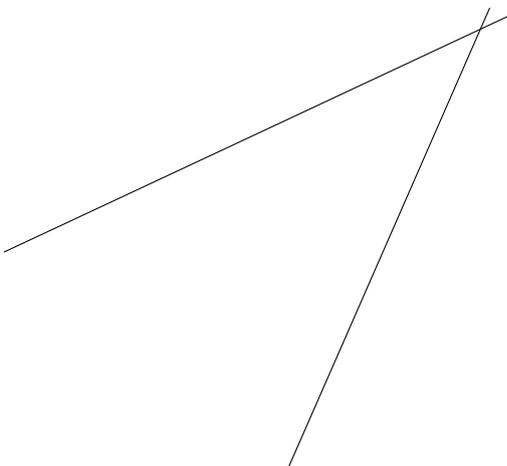
Construction d'une perpendiculaire qui passe par un point, avec règle et équerre.



Construction d'une perpendiculaire qui passe par un point, avec règle et compas.



Construction d'une bissectrice, avec règle et compas.

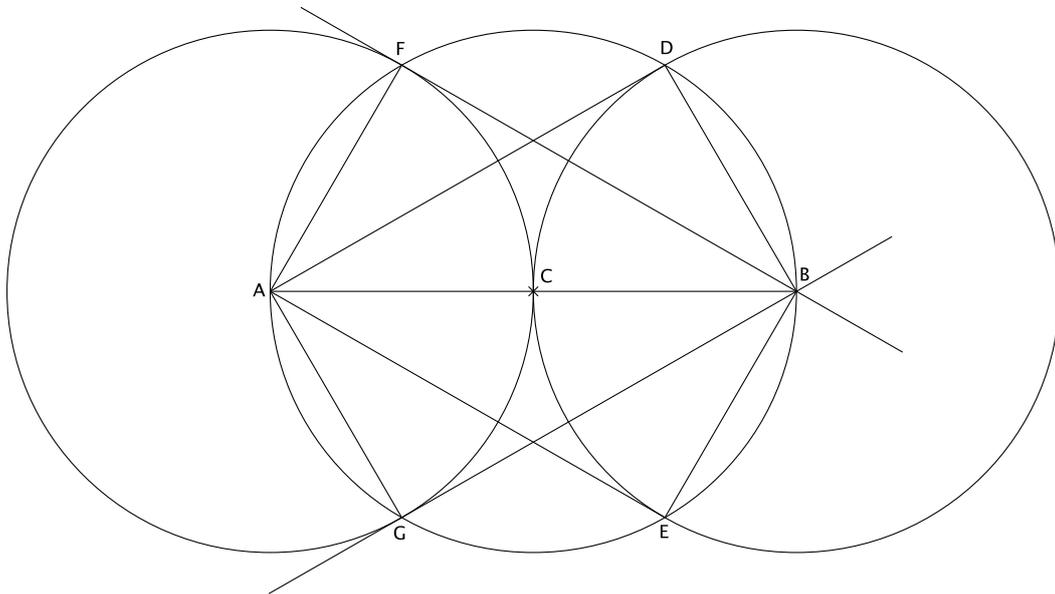


Construction d'une médiatrice, avec règle et compas.



# Exercice GMO-C-14

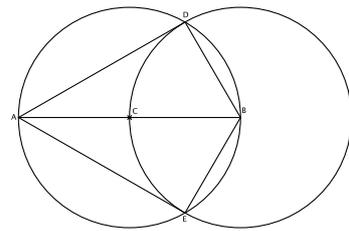
Ecris la marche à suivre qui te permet de construire la figure ci-dessous. L'ordre des étapes de la construction est illustré plus bas (étapes numérotées de 1 à 8). Pour l'étape 6, sache que FB est parallèle à AE et GB est parallèle à AD.



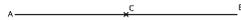
1



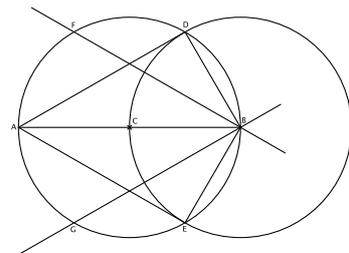
5



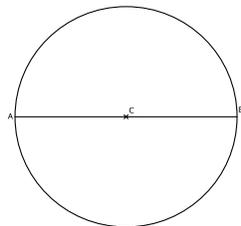
2



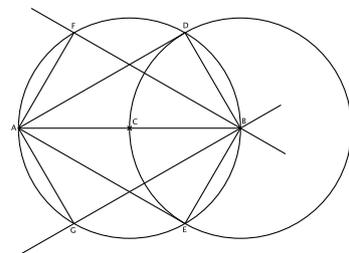
6



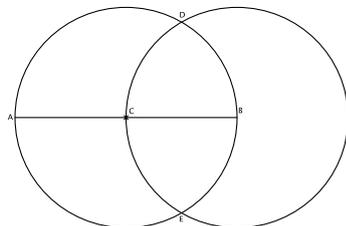
3



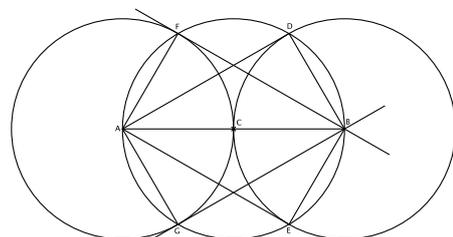
7



4

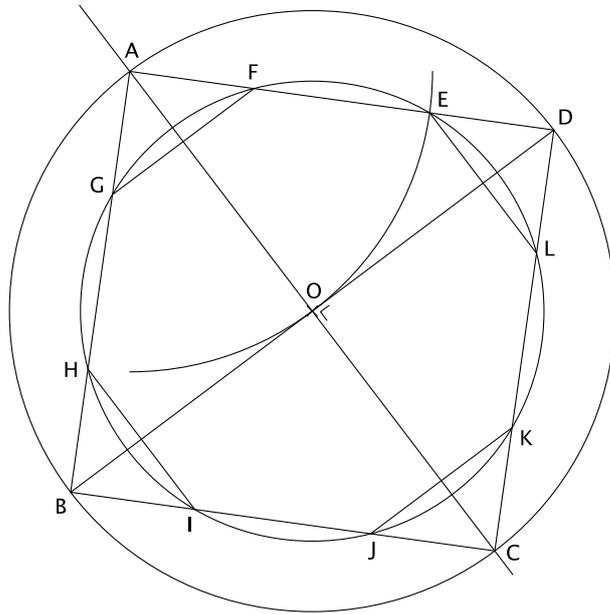


8

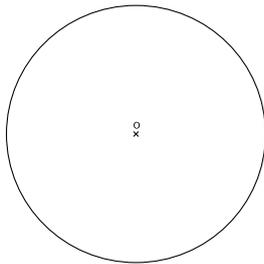


# Exercice GMO-C-15

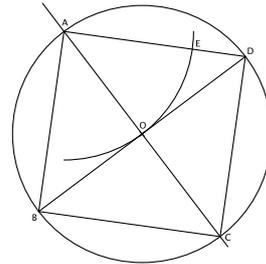
Ecris la marche à suivre qui te permet de construire la figure ci-dessous. L'ordre des étapes de la construction est illustré plus bas (étapes numérotées de 1 à 8).



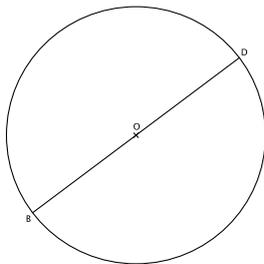
1



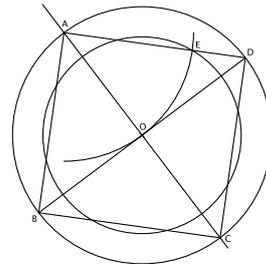
5



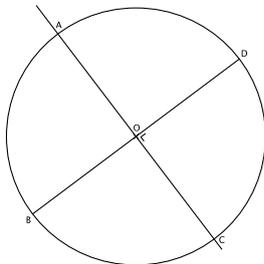
2



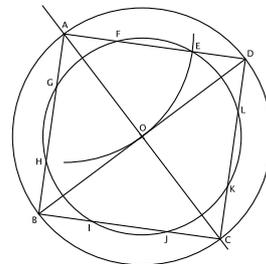
6



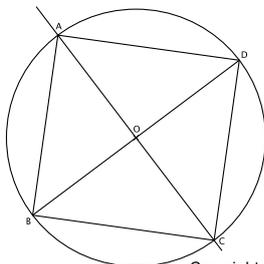
3



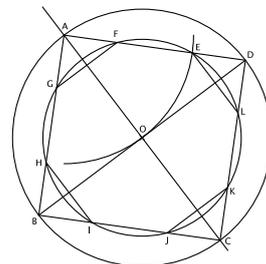
7



4

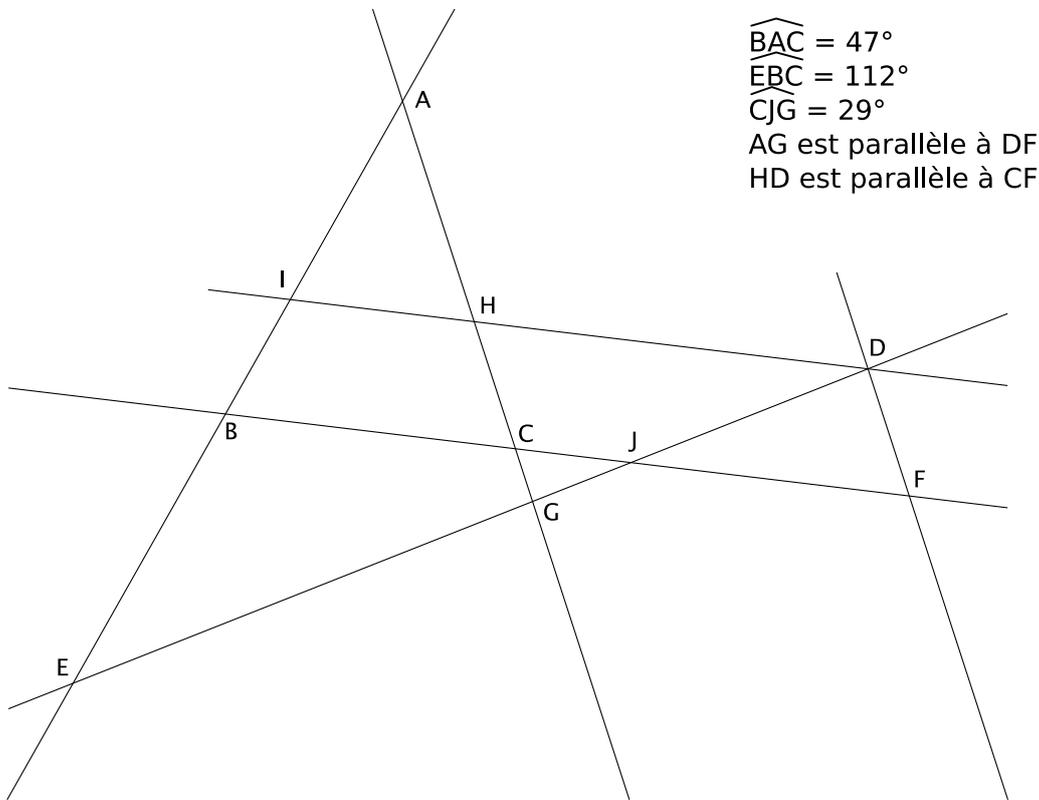


8



## Exercice GMO-C-16

Détermine la valeur de  $\widehat{JDF}$  et  $\widehat{GEB}$ .



$\widehat{BAC} = 47^\circ$   
 $\widehat{EBC} = 112^\circ$   
 $\widehat{CJG} = 29^\circ$   
 AG est parallèle à DF  
 HD est parallèle à CF

Justifie chaque étape de ton raisonnement.

Exemple:

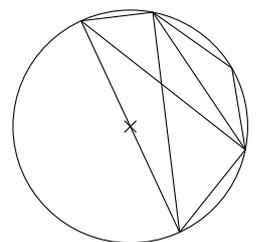
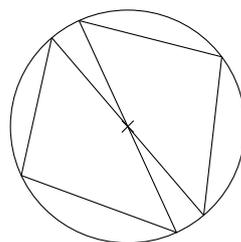
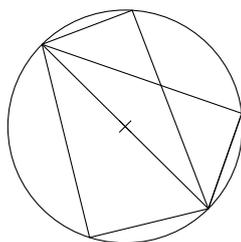
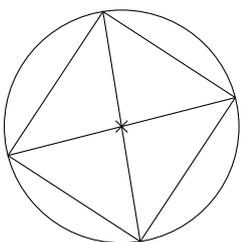
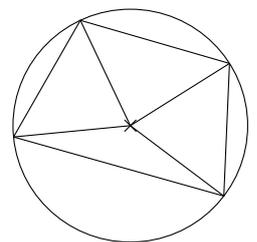
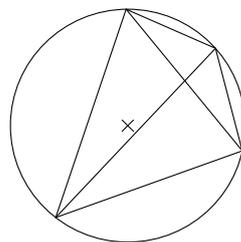
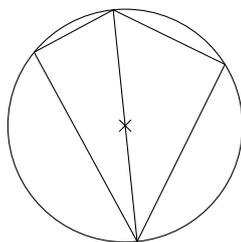
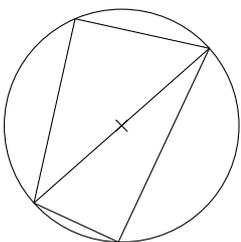
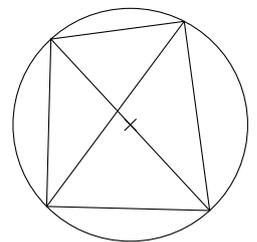
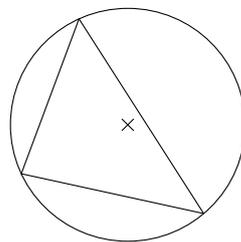
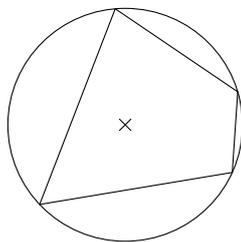
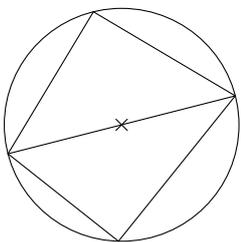
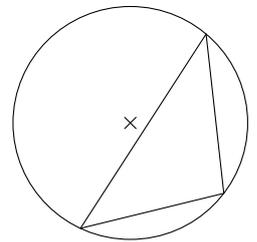
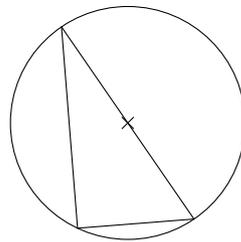
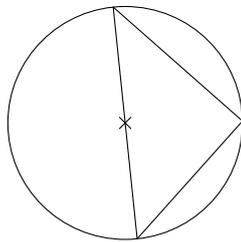
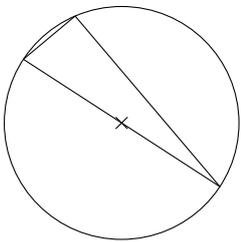
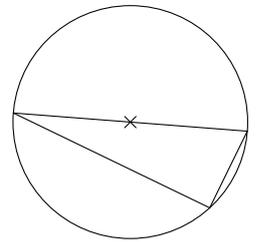
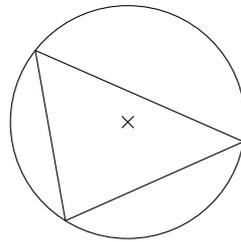
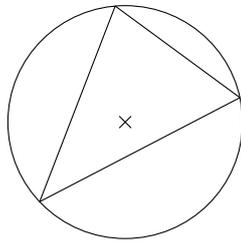
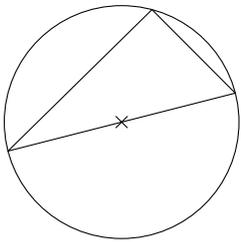
$$\widehat{CBA} = 180^\circ - \widehat{EBC} = 68^\circ \quad \text{car } \widehat{CBA} \text{ et } \widehat{EBC} \text{ sont supplémentaires}$$

$$\widehat{HIA} = \widehat{CBA} = 68^\circ \quad \text{car } \widehat{HIA} \text{ et } \widehat{CBA} \text{ sont correspondants}$$

$$\widehat{AHI} = 180^\circ - \widehat{BAC} - \widehat{HIA} = 65^\circ \quad \text{car la somme des angles du triangle AIH est } 180^\circ$$

## Exercice GMO-C-17

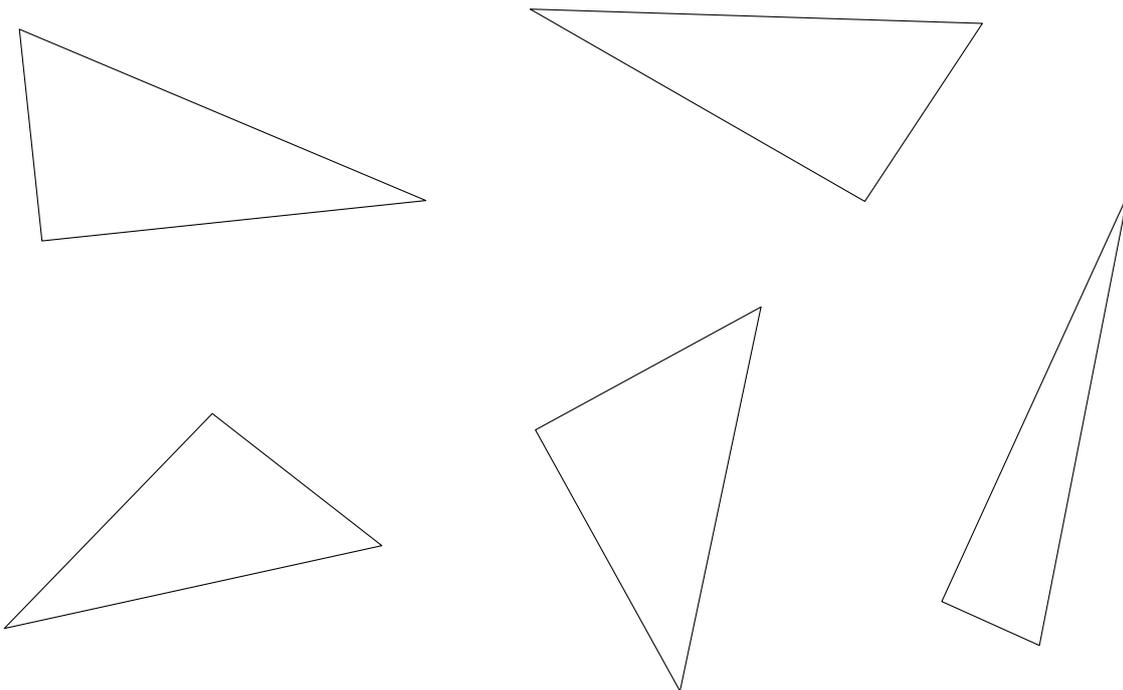
Sur les figures ci-dessous, indique tous les angles qui sont droits. Fait cela en t'appuyant uniquement sur les propriétés du cercle de Thalès. Il ne faut surtout pas chercher ces angles à l'oeil ou en les mesurant. La petite croix indique le centre du cercle.



## Exercice GMO-C-18

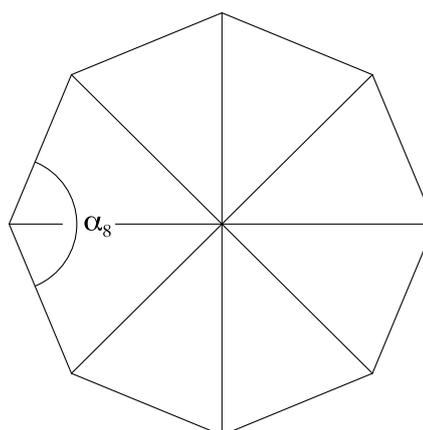
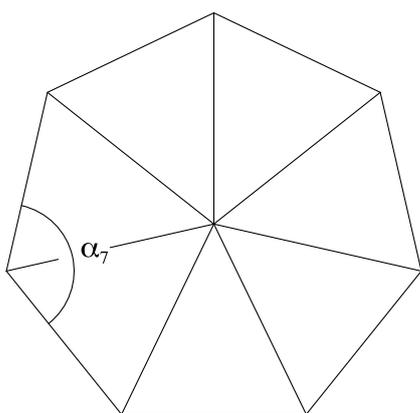
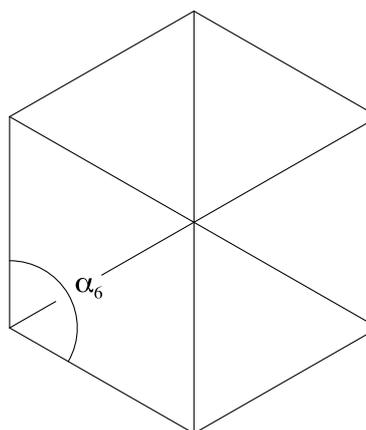
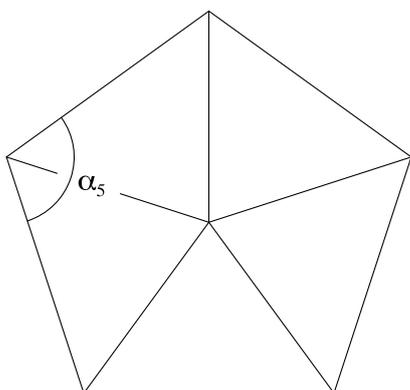
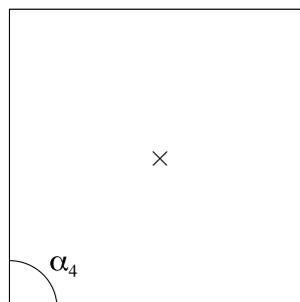
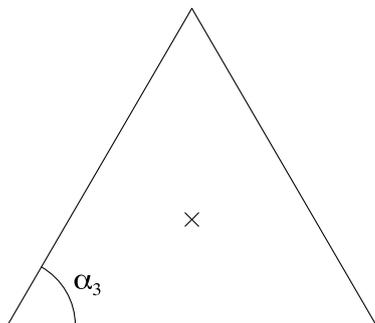
a) Construis un triangle ABC rectangle en A, sachant que la base BC mesure 8 cm et la hauteur correspondante mesure 2 cm.

b) Comment peux-tu vérifier avec règle et compas que les triangles suivants sont rectangles ?



## Exercice GMO-C-19

Calcule les angles des polygones réguliers ci-dessous.



## Textes des exercices

### Exercice GMO-C-5

Mots-clés: 7S, cercle circonscrit

Dans le dessin de droite,  $AD = BD = CD$ .

Laquelle des affirmations suivantes est correcte ?

- D est le centre de gravité
- D est le centre du cercle inscrit
- D est le centre du cercle circonscrit
- D est l'orthocentre

### Exercice GMO-C-6

Mots-clés: 7S, cercle inscrit, bissectrice, tangente

A l'aide d'une construction géométrique (avec règle et compas), dessine un cercle qui est tangent aux droites a et b, et au cercle c.

P est le centre du cercle c.

### Exercice GMO-C-7

Mots-clés: 7S, tangente, bissectrice

Dans la figure ci-dessous, le premier cercle est tangent aux segments AB et AC, le deuxième cercle est tangent aux segments BA et BC et les deux cercles se touchent en un seul point. Le triangle ABC est isocèle.

Dans le triangle isocèle ci-dessous, dessine deux cercles ayant les mêmes propriétés. Détermine les centres de ces deux cercles à l'aide d'une construction géométrique (avec règle et compas).

### Exercice GMO-C-8

Mots-clés: 7S, tangente

Dessine un cercle qui est tangent aux deux droites a et b et qui passe par les points A et B. Détermine le centre du cercle à l'aide d'une construction géométrique sachant que P est le centre de l'arc AB.

### Exercice GMO-C-9

Mots-clés: 7S, tangente

Dessine un pétale de fleur comme celui qui est représenté ci-dessous. La longueur totale L vaut 15 cm et l'angle  $\alpha$  vaut  $45^\circ$ . Utilise une construction géométrique pour trouver les extrémités des deux segments et le centre de l'arc.

## Exercice GMO-C-10

Mots-clés: 7S, tangente, bissectrice

Dessine un cercle tangent aux trois droites ci-dessous. Détermine le centre du cercle à l'aide d'une construction géométrique, avec règle et compas.

## Exercice GMO-C-11

Mots-clés: 7S, bissectrice, tangente

Je veux fabriquer une planche en bois qui a la forme suivante :

J'ai acheté une planche rectangulaire ayant les bonnes dimensions. Mon oncle André est d'accord de me la découper comme je veux, mais il faut que je dessine au crayon le chemin de la découpe. Assez facilement j'ai pu dessiner les deux droites qui coupent les angles et je dois maintenant dessiner l'arc de cercle qui est tangent à ces deux droites et à l'extrémité gauche de la planche. Comment est-ce que je trouve le centre de cet arc ?

Dessine ci-dessous le centre de l'arc par construction géométrique à l'aide de ta règle et ton compas. A noter que la planche est symétrique.

## Exercice GMO-C-12

Mots-clés: 7S, construction, bissectrice, médiatrice, parallèle, perpendiculaire, base

Résumé des constructions de base.

Construction d'une parallèle qui passe par un point, avec règle et équerre.

Construction d'une parallèle qui passe par un point, avec règle et compas.

Construction d'une perpendiculaire qui passe par un point, avec règle et équerre. Construction d'une perpendiculaire qui passe par un point, avec règle et compas.

Construction d'une bissectrice, avec règle et compas. Construction d'une médiatrice, avec règle et compas.

## Exercice GMO-C-14

Mots-clés: 7S, marche à suivre

Ecris la marche à suivre qui te permet de construire la figure ci-dessous. L'ordre des étapes de la construction est illustré plus bas (étapes numérotées de 1 à 8). Pour l'étape 6, sache que FB est parallèle à AE et GB est parallèle à AD.

## Exercice GMO-C-15

Mots-clés: 7S, marche à suivre

Ecris la marche à suivre qui te permet de construire la figure ci-dessous. L'ordre des étapes de la construction est illustré plus bas (étapes numérotées de 1 à 8).

## Exercice GMO-C-16

Mots-clés: 7S, théorème de la transversale, justifier, base, somme des angles du triangle

Détermine la valeur de JDF et GEB.

$$BAC = 47^\circ$$

$$EBC = 112^\circ$$

$$CJG = 29^\circ$$

AG est parallèle à DF

HD est parallèle à CF

Justifie chaque étape de ton raisonnement.

Exemple:

## Exercice GMO-C-17

Mots-clés: 7S, cercle de Thalès, reconnaître, base

Sur les figures ci-dessous, indique tous les angles qui sont droits. Fait cela en t'appuyant uniquement sur les propriétés du cercle de Thalès. Il ne faut surtout pas chercher ces angles à l'oeil ou en les mesurant. La petite croix indique le centre du cercle.

## Exercice GMO-C-18

Mots-clés: 7S, cercle de Thalès, construction à partir des propriétés

a)

Construis un triangle ABC rectangle en A, sachant que la base BC mesure 8 cm et la hauteur correspondante mesure 2 cm.

b) Comment peux-tu vérifier avec règle et compas que les triangles suivants sont rectangles ?

## Exercice GMO-C-19

Mots-clés: 7S, somme des angles d'un polygone

Calcule les angles des polygones réguliers ci-dessous.