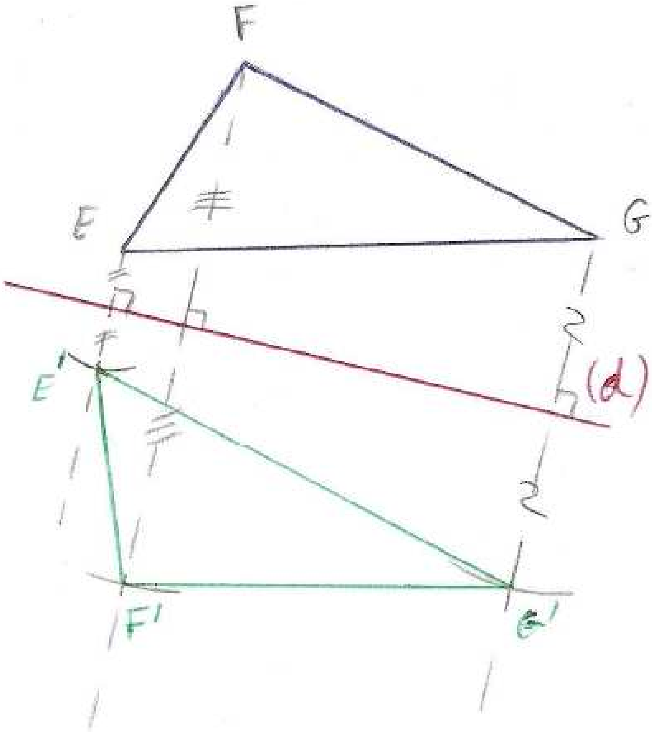
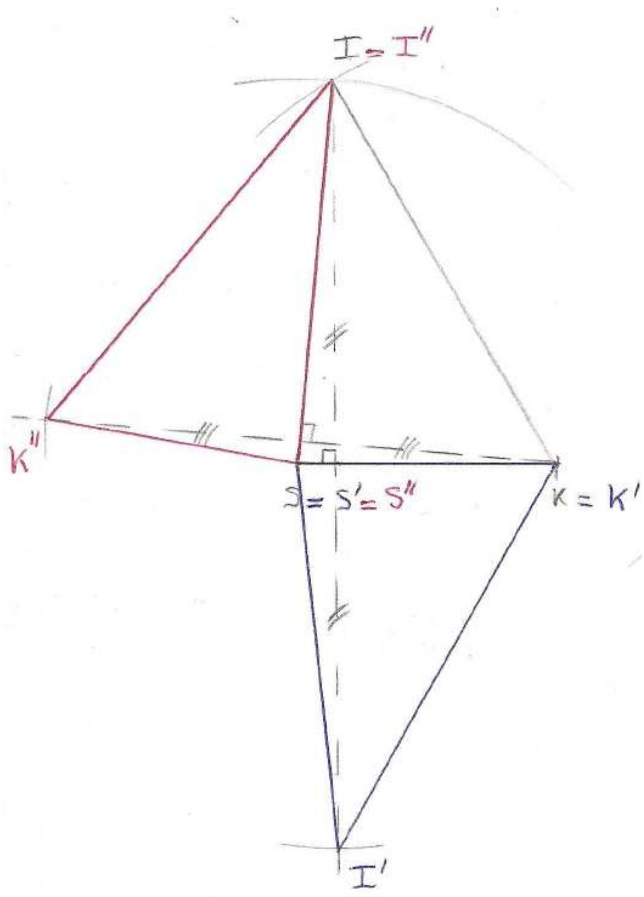
☺ **Exercice p 188, n° 7 :**

Correction :



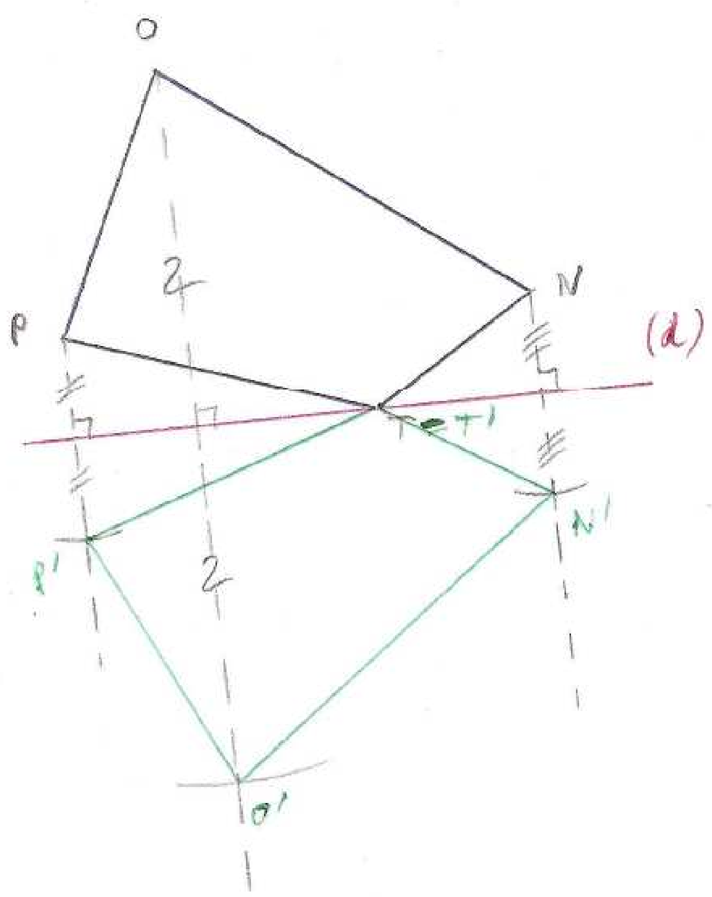
☺ **Exercice p 188, n° 8 :**

Correction :



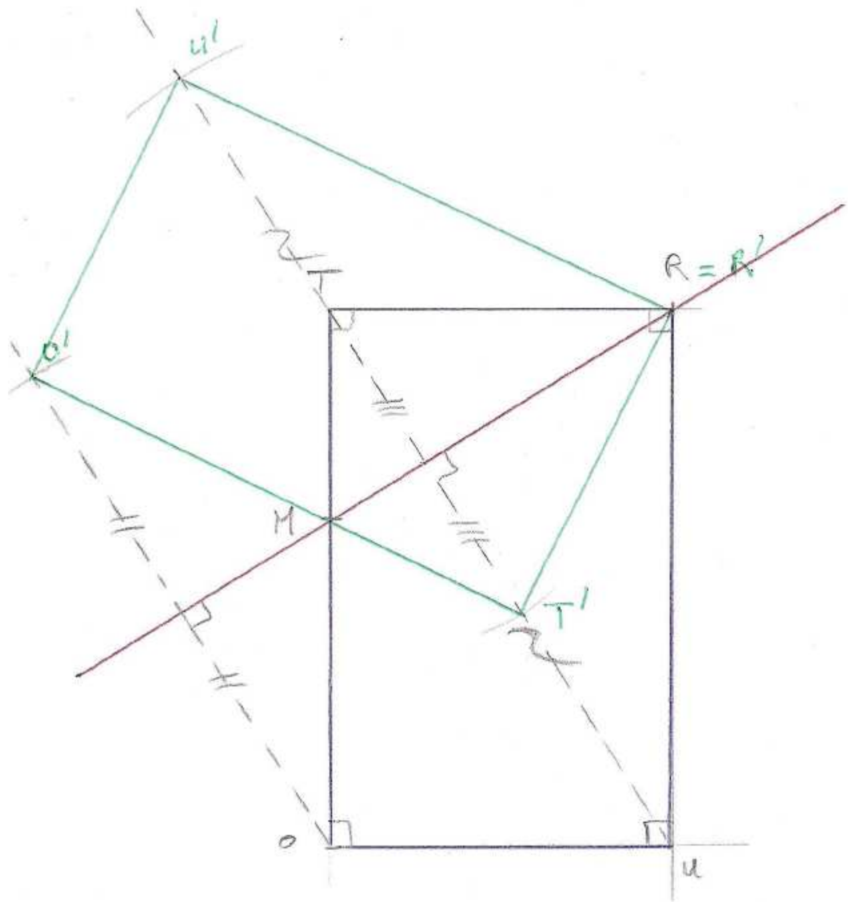
☺ **Exercice p 188, n° 11 :**

Correction :



☺ **Exercice p 188, n° 12 :**

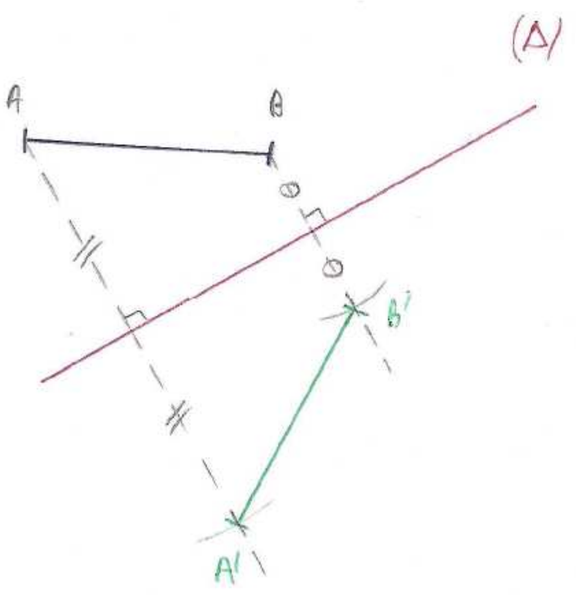
Correction :



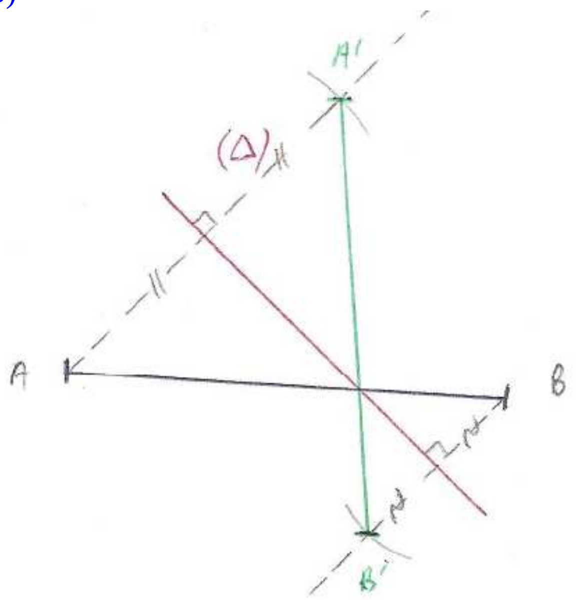
☺ **Exercice p 191, n° 33 :**

Correction :

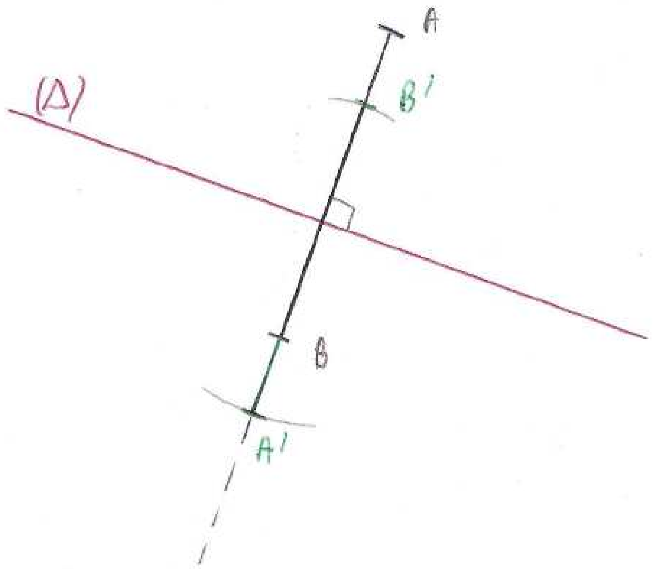
a)



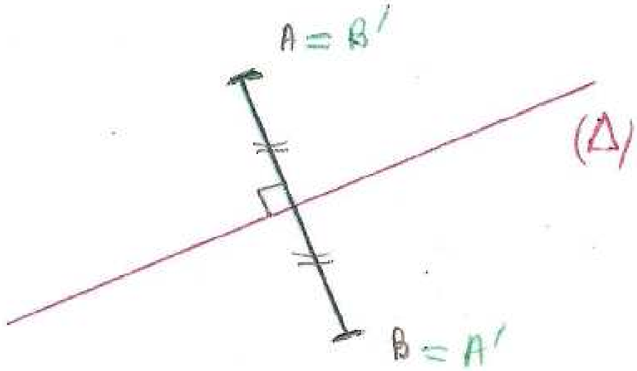
b)



c)



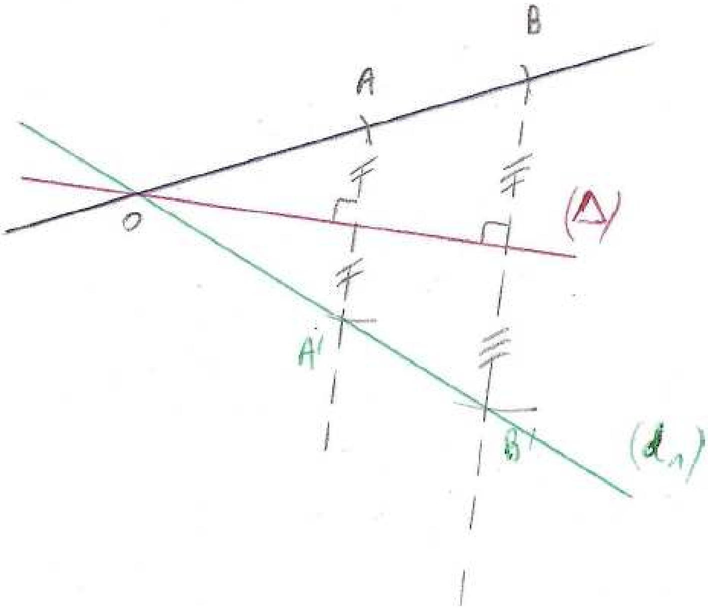
d) (Δ) est la médiatrice du segment $[AB]$, donc les points A et B sont symétriques par rapport à la droite (Δ) : le segment $[AB]$ est donc son propre symétrique par rapport à la droite (Δ).



☺ **Exercice p 191, n° 34 :**

Correction :

1) a) b)

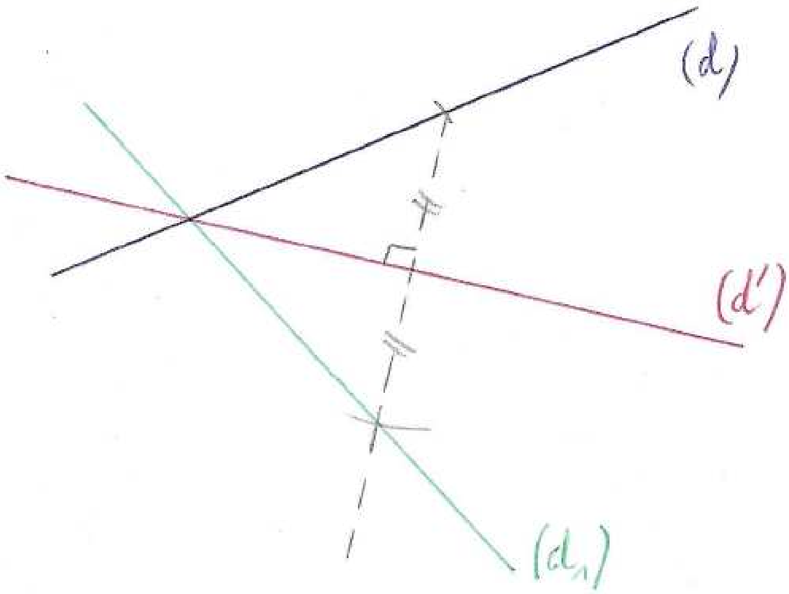


2) La droite (AB) coupe la droite (Δ) en O, donc le symétrique de la droite (AB) par rapport à la droite (Δ) est le symétrique de la droite (OB).

Or, O appartient à (Δ), donc son symétrique par rapport à la droite (Δ) est lui-même.

Le symétrique de la droite (AB) par rapport à la droite (Δ) est donc la droite (OB') où B' est le symétrique de B par rapport à (Δ) : il suffit donc de construire le point B', puis de tracer la droite (OB').

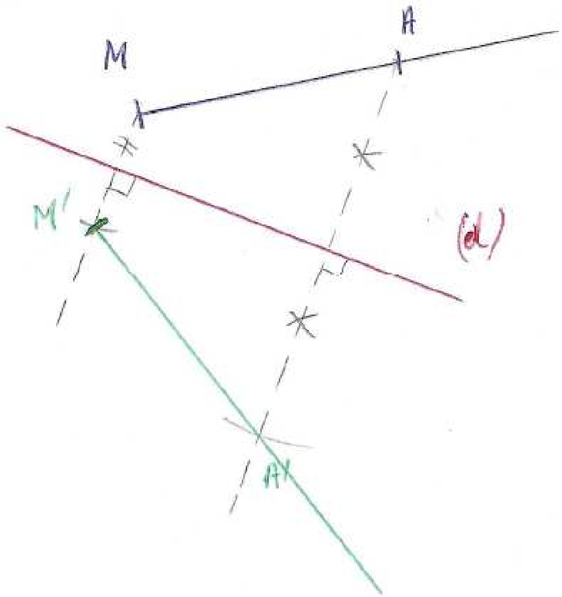
3)



☺ **Exercice p 191, n° 35 :**

Correction :

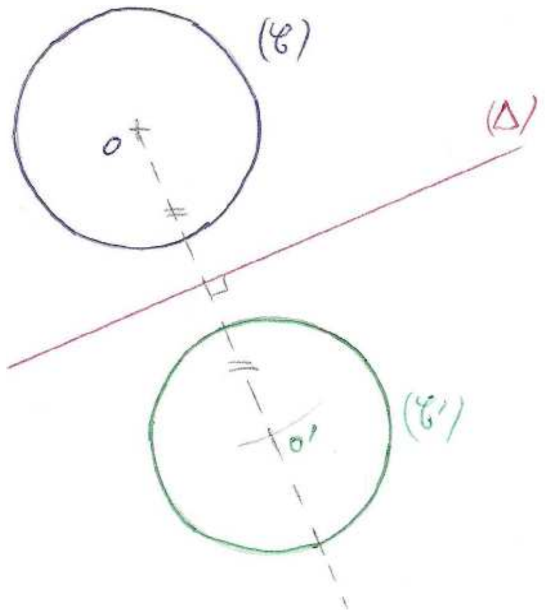
1) 2)



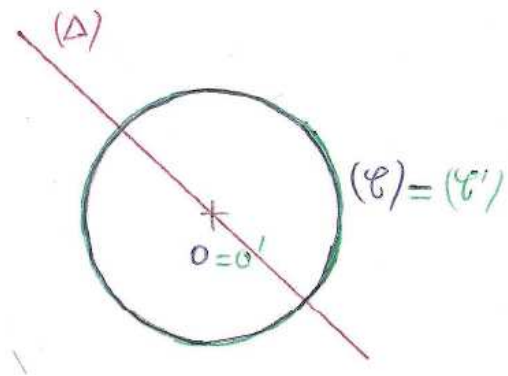
☺ **Exercice p 191, n° 36 :**

Correction :

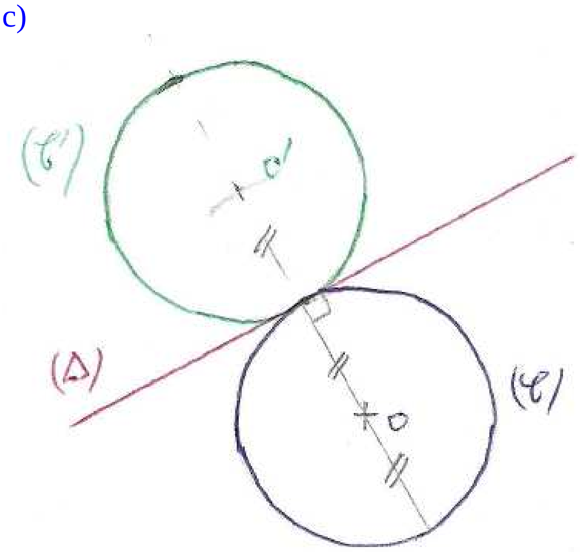
a)



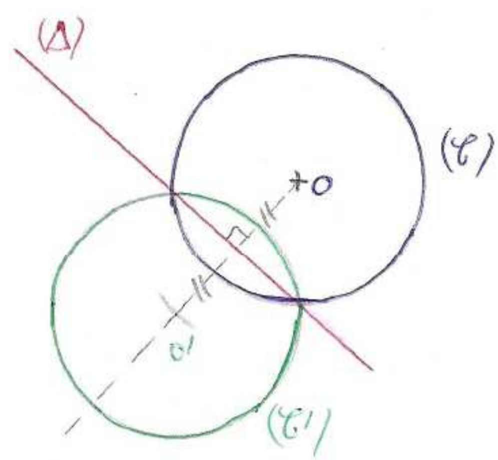
b) Le point O appartient à la droite (Δ), donc son symétrique par rapport à (Δ) est lui-même.
Or, le symétrique d'un cercle par rapport à une droite est un cercle de même rayon.
Donc le symétrique du cercle $(\mathscr{C})$ est un cercle de même centre et de même rayon : c'est donc le cercle $(\mathscr{C})$ lui-même.



c)



d)



On rappelle quelques propriétés de la symétrie axiale énoncées dans la leçon :

1) Symétrie et alignement :

Les symétriques par rapport à une droite de trois points alignés sont trois points alignés.

On dit que la symétrie axiale conserve l'alignement.

Conséquences :

Le symétrique d'une droite par rapport à une droite est une droite.

Le symétrique d'une demi-droite par rapport à une droite est une demi-droite.

2) Symétrie et longueurs :

Le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.

On dit que la symétrie axiale conserve les longueurs.

Conséquences :

Le symétrique d'un cercle par rapport à une droite est un cercle de même rayon.

Le symétrique par rapport à une droite du milieu d'un segment est le milieu du segment symétrique.

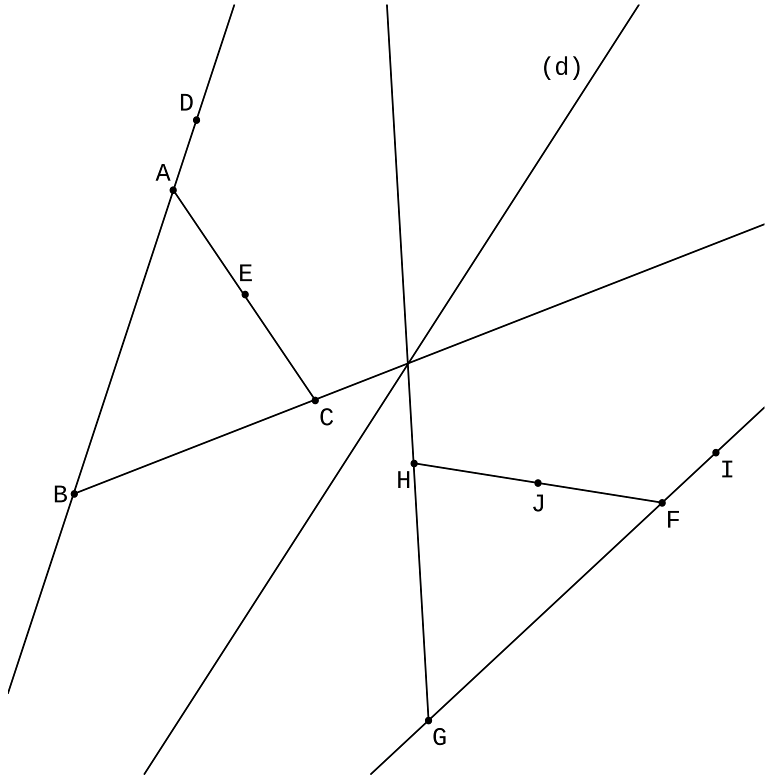
3) Symétrie et angles :

Le symétrique d'un angle par rapport à une droite est un angle de même mesure.

On dit que la symétrie axiale conserve les angles.

II) Application :

Dans la figure ci-contre, qui n'est pas en vraie grandeur, les points F, G, H, I et J sont les symétriques respectifs des points A, B, C, D et E par rapport à la droite (d).



On donne :
- A, B et D sont alignés
- $BC = 5\text{ cm}$
- E est le milieu de $[AC]$
- $\widehat{ABC} = 30°$.

1) Démontrer que le point I appartient à la droite (FG).

2) Quelle est la longueur du segment $[GH]$? Justifier soigneusement.

3) Démontrer que le point J est le milieu du segment $[FH]$.

4) Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{FGH}$? Justifier soigneusement.

Correction :

1) On sait que les points F, G et I sont les symétriques (respectifs) des points A, B et D par rapport à la droite (d), et que les points A, B et D sont alignés.
Or, les symétriques par rapport à une droite de trois points alignés sont trois points alignés.
Donc les points F, G et I sont alignés : ainsi, le point I appartient à la droite (FG).

2) On sait que le segment $[GH]$ est le symétrique du segment $[BC]$ par rapport à la droite (d), et que le segment $[BC]$ mesure 5 cm.
Or, le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.
Par conséquent, le segment $[GH]$ mesure 5 cm.

3) On sait que les points F, J et H sont les symétriques (respectifs) des points A, E et C par rapport à la droite (d), et que le point E est le milieu du segment $[AC]$.
Or, le symétrique par rapport à une droite du milieu d'un segment est le milieu du segment symétrique.
On en déduit que le point J est le milieu du segment $[FH]$.

4) On sait que l'angle $\widehat{FGH}$ est le symétrique de l'angle $\widehat{ABC}$ par rapport à la droite (d), et que l'angle $\widehat{ABC}$ mesure 30°.
Or, le symétrique d'un angle par rapport à une droite est un angle de même mesure.
Il en résulte que l'angle $\widehat{FGH}$ mesure 30°.

☺ **Exercice p 189, n° 13 :**

Correction :

Longueur EF :

On sait que le segment $[EF]$ est le symétrique du segment $[AC]$ par rapport à la droite (d), et que le segment $[AC]$ mesure 8 cm.
Or, le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.
Par conséquent, le segment $[EF]$ mesure 8 cm.

Longueur ED :

On sait que le segment $[ED]$ est le symétrique du segment $[AB]$ par rapport à la droite (d), et que le segment $[AB]$ mesure 6,7 cm.
Or, le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.
Donc le segment $[ED]$ mesure 6,7 cm.

☺ **Exercice p 189, n° 14 :**

Correction :

Longueur FD :

On sait que le segment $[FD]$ est le symétrique du segment $[BC]$ par rapport à la droite (d), et que le segment $[BC]$ mesure 8,5 cm.
Or, le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.
Donc le segment $[FD]$ mesure 8,5 cm.

Mesure de l'angle $\widehat{FED}$:

On sait que l'angle $\widehat{FED}$ est le symétrique de l'angle $\widehat{BAC}$ par rapport à la droite (d), et que l'angle $\widehat{BAC}$ mesure 47°.
Or, le symétrique d'un angle par rapport à une droite est un angle de même mesure.
On en déduit que l'angle $\widehat{FED}$ mesure 47°.

☺ **Exercice p 189, n° 16 :**

Correction :

Mesure de l'angle $\widehat{EDF}$:

On sait que l'angle $\widehat{EDF}$ est le symétrique de l'angle $\widehat{ABC}$ par rapport à la droite (d), et que l'angle $\widehat{ABC}$ mesure 56°.
Or, le symétrique d'un angle par rapport à une droite est un angle de même mesure.
On en déduit que l'angle $\widehat{EDF}$ mesure 56°.

Mesure de l'angle $\widehat{PEF}$:

On sait que l'angle $\widehat{PEF}$ est le symétrique de l'angle $\widehat{OAC}$ par rapport à la droite (d), et que l'angle $\widehat{OAC}$ mesure 25°.
Or, le symétrique d'un angle par rapport à une droite est un angle de même mesure.
On en déduit que l'angle $\widehat{PEF}$ mesure 25°.

☺ **Exercice p 195, n° 63 :**

Correction :

1) Longueur BE :

On sait que le segment $[BE]$ est le symétrique du segment $[BA]$ par rapport à la droite (BC), et que le segment $[BA]$ mesure 2,5 cm.
Or, le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur.
Donc le segment $[BE]$ mesure 2,5 cm.

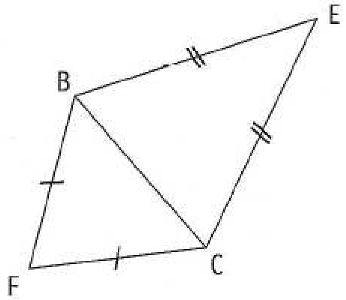
2) Mesure de l'angle $\widehat{EBC}$:

On sait que l'angle $\widehat{EBC}$ est le symétrique de l'angle $\widehat{ABC}$ par rapport à la droite (BC), et que l'angle $\widehat{ABC}$ mesure 40°.
Or, le symétrique d'un angle par rapport à une droite est un angle de même mesure.
On en déduit que l'angle $\widehat{EBC}$ mesure 40°.

3) a) et b) Figure : RAS.

D'après les questions précédentes, le point E est tel que $BE = 2,5\,\text{cm}$ et $\widehat{EBC} = 40°$. Pour construire le point *E*, on trace donc une demi-droite d'origine *B* faisant un angle de 40° avec la demi-droite $[BC)$ et on place sur cette demi-droite le point situé à 2,5 cm du point *B*.

☺ **Exercice p 208, n° 22 :**



1) Justifier que le point *E* appartient à la médiatrice du segment $[BC]$.
2) Justifier que la droite (EF) est la médiatrice du segment $[BC]$.
3) A quoi correspond le point d'intersection de la droite (EF) et du segment $[BC]$? Justifier la réponse.

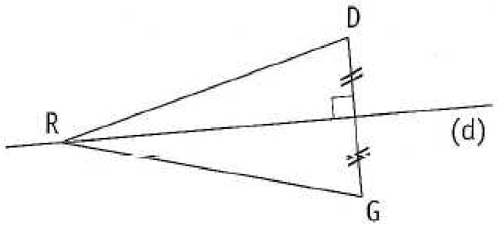
Correction :

1) On sait que *E* est équidistant des points *B* et *C*.
Or, si un point est équidistant des extrémités d'un segment, alors il appartient à sa médiatrice.
Donc le point *E* appartient à la médiatrice du segment $[BC]$.

2) On sait aussi que *F* est équidistant des points *B* et *C*, donc d'après la propriété précédente, le point *F* appartient à la médiatrice du segment $[BC]$.
La médiatrice du segment $[BC]$ passe par les points *E* et *F* : c'est donc la droite (EF).

3) D'après la question précédente, la droite (EF) est la médiatrice du segment $[BC]$.
Or, la médiatrice d'un segment est la droite qui est perpendiculaire à ce segment et qui passe par son milieu.
Par conséquent, le point d'intersection de la droite (EF) et du segment $[BC]$ est le milieu de $[BC]$.

☺ **Exercice p 208, n° 23 :**



1) Que représente la droite (d) pour le segment $[DG]$? Justifier la réponse.
2) Justifier que le triangle RDG est isocèle en R.

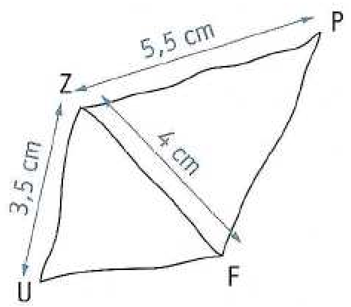
Correction :

1) On sait que la droite (d) est perpendiculaire au segment $[DG]$ et passe par son milieu.
Or, la médiatrice d'un segment est la droite qui est perpendiculaire à ce segment et qui passe par son milieu.
Donc la droite (d) est la médiatrice du segment $[DG]$.

2) On sait aussi que le point R appartient à la médiatrice (d) du segment $[DG]$.
Or, si un point appartient à la médiatrice d'un segment, alors il est équidistant de ses extrémités.
Donc le point R est équidistant des points D et G.
Par conséquent, le triangle RDG possède deux côtés de même longueur, $[RD]$ et $[RG]$: il est donc isocèle en R.

☺ **Exercice p 209, n° 28 :**

On a tracé à main levée un quadrilatère FUZP pour lequel $ZP = FP$ et $ZU = FU$.



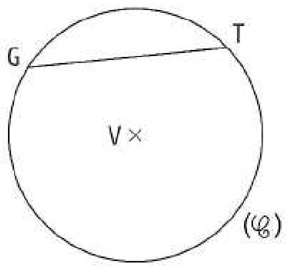
1) Construire le quadrilatère $FZUP$.
2) Tracer la médiatrice (d) du segment $[ZF]$.
3) Expliquer pourquoi les points P et U appartiennent à la droite (d).

Correction :

1) et 2) Figure : RAS.

3) On sait que les points P et U sont équidistants des points Z et F, et que la droite (d) est la médiatrice du segment $[ZF]$.
Or, si un point est équidistant des extrémités d'un segment, alors il appartient à sa médiatrice.
Donc les points P et U appartiennent à la droite (d).

☺ **Exercice p 209, n° 29 :**



Les points G et T appartiennent au cercle $(\mathscr{C})$ de centre V.

1) Que représente le segment $[GT]$ pour le cercle $(\mathscr{C})$?

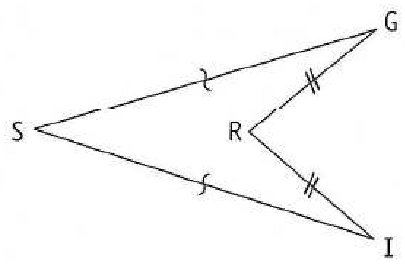
2) Justifier que le point V appartient à la médiatrice du segment $[GT]$.

Correction :

1) Le segment $[GT]$ joint deux points du cercle $(\mathscr{C})$: c'est donc une corde du cercle $(\mathscr{C})$.

2) On sait que les points G et T appartiennent au cercle $(\mathscr{C})$ de centre V : le point V est donc équidistant des points G et T.
Or, si un point est équidistant des extrémités d'un segment, alors il appartient à sa médiatrice.
Donc le point V appartient à la médiatrice du segment $[GT]$.

☺ **Exercice p 212, n° 62 :**



Justifier que les droites (SR) et (GI) sont perpendiculaires.

Correction :

On sait que les points S et R sont équidistants des points G et I.
Or, si un point est équidistant des extrémités d'un segment, alors il appartient à sa médiatrice.
Donc les points S et R appartiennent à la médiatrice du segment $[GI]$.

La médiatrice du segment $[GI]$, qui passe par les points S et R, est donc la droite (SR).
Or, la médiatrice d'un segment est la droite qui est perpendiculaire à ce segment et qui passe par son milieu.
Il en résulte que les droites (SR) et (GI) sont perpendiculaires.