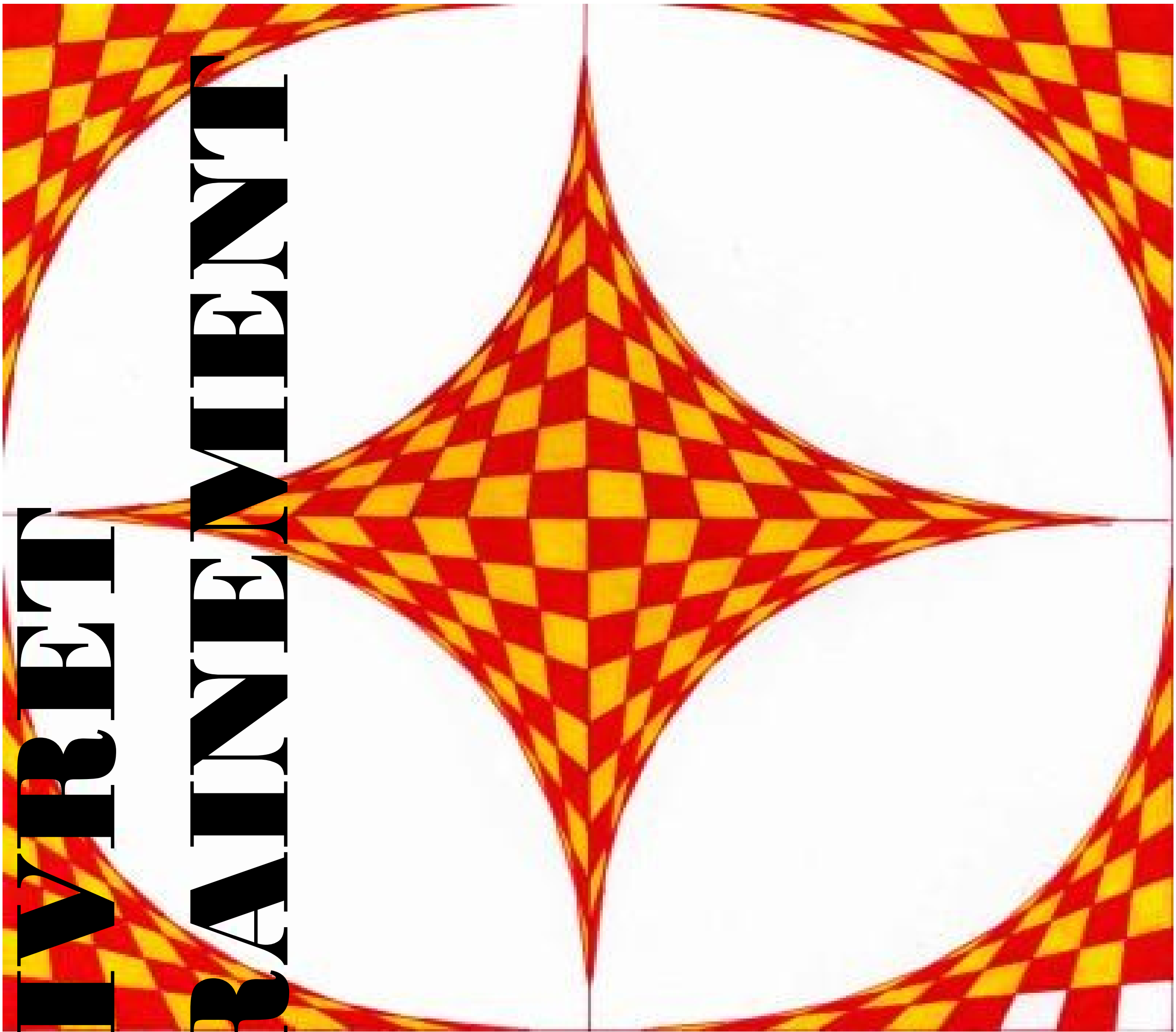
LIVRET D'ENTRAINEMENT



SAVOIRS

O – P – Q – R

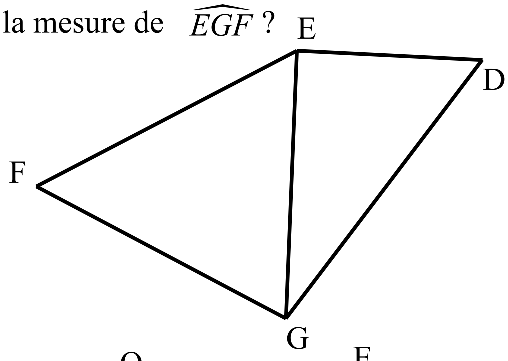
2011 - 2012

O - Déterminer une longueur ou un angle

Savoir 01 – Utiliser les propriétés des triangles particuliers

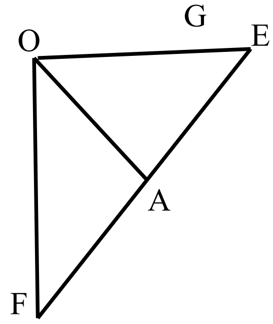
01.1 1) Le triangle EFG est un triangle isocèle en F et on donne $\widehat{EFG} = 40°$ et $\widehat{FEG} = 70°$.
En faisant aucun calcul et en justifiant ta réponse, quel est la mesure de $\widehat{EGF}$?

2) On considère la figure ci contre avec :
EFG est un triangle équilatéral
EDG est un triangle rectangle en E.
Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{FED}$.



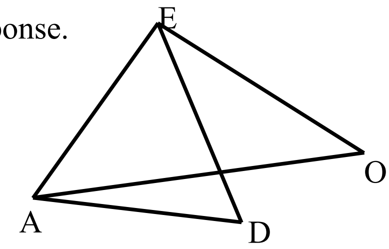
01.2 1) Le triangle ABC est équilatéral.
Quel est la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$? Justifie ta réponse.

2) On considère la figure ci contre avec :
OEA est un triangle isocèle en A avec $\widehat{AEO} = 30°$
FOE est un triangle rectangle en O.
Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{FOA}$.



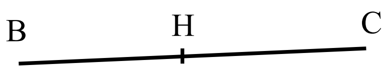
01.3 1) Le triangle GHI est rectangle en H.
Que peut on dire sur les droites (GH) et (HI) ? Justifie ta réponse.

2) On considère la figure ci contre avec :
OEA est un triangle isocèle en E avec $\widehat{EOA} = 40°$
EAD est un triangle équilatéral.
Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{OAD}$.

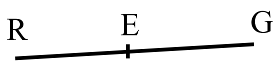


Savoir 02 – Calcul de longueur (cas simple)

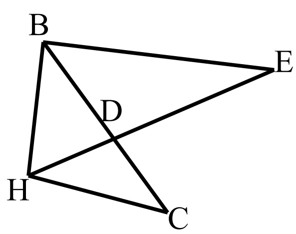
02.1 1) Les points B, H et C sont alignés.
On donne BH = 4 cm et HC = 2,7 cm
Calculer la longueur du segment [BC].



2) Le point E est le milieu du segment [RG]
Déterminer la longueur du segment [RE] sachant que EG = 2,5 cm.

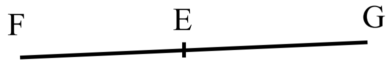


3) On donne : BD = 2,4 cm ; HE = 4,5 cm; BH = 4 cm; HD = 2,3 cm
D est le milieu de [BC].
Calculer les longueurs BC et DE.

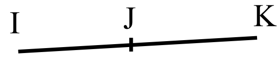


O2.2

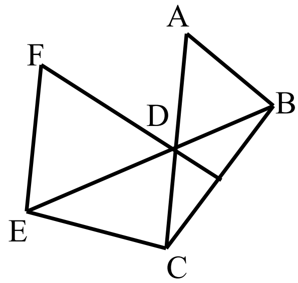
1) Les points F, E et G sont alignés.
On donne EG = 7 cm et FG = 27,8 cm
Déterminer la longueur du segment [EF].



2) Le segment [IK] a pour milieu J.
Calculer la longueur du segment [IK] sachant que IJ = 2,5 cm.

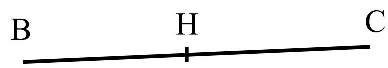


3) On donne : AC = 2,4 cm ; FE = 5,2 cm;
DE = 4 cm; DB = 2,3 cm
D est le milieu de [AC].
Calculer les longueurs DC et EB.

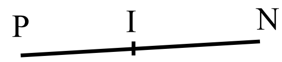


O2.3

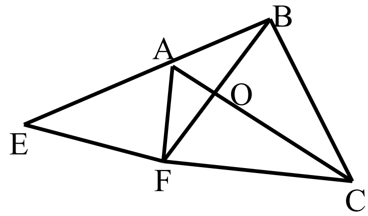
1) Les points B, H et C sont alignés.
On donne BC = 4 cm et HC = 2,7 cm
Calculer la longueur du segment [BH].



2) On donne : I le milieu du segment [PN] et PN = 5 cm
Calculer la longueur du segment [IN].



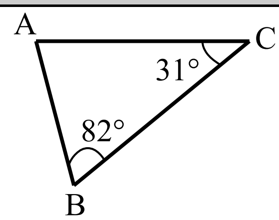
3) On donne : AC = 7,2 cm ; BO = 5,2 cm;
CO = 4,3 cm; AE = 4,3 cm
Le point O est le milieu de [BF].
Calculer les longueurs AO et FB.



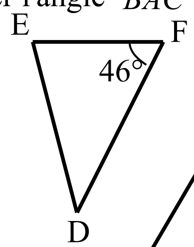
Savoir 03 – Calcul d'un angle dans un triangle

O3.1

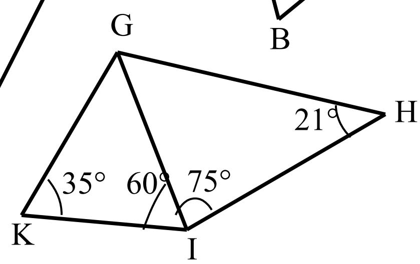
1) Dans le triangle ABC ci contre, calculer l'angle $\widehat{BAC}$.



2) Le triangle DEF est isocèle en D
Calculer l'angle $\widehat{EDF}$

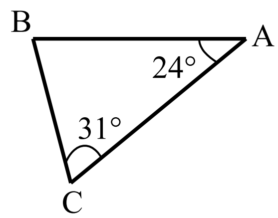


3) A l'aide de la figure ci contre,
Calculer l'angle $\widehat{IGK}$.

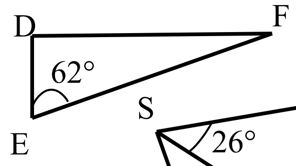


O3.2

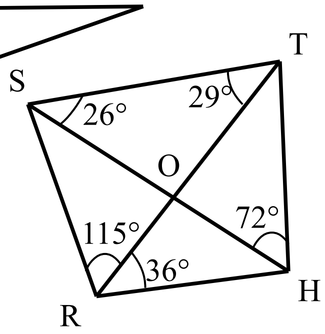
1) Dans le triangle ABC ci contre, calculer l'angle $\widehat{ABC}$



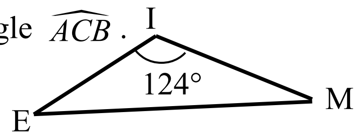
2) Le triangle DEF est rectangle en D.
Calculer l'angle $\widehat{EFD}$.



3) A l'aide de la figure ci contre,
Calculer l'angle $\widehat{SOT}$.



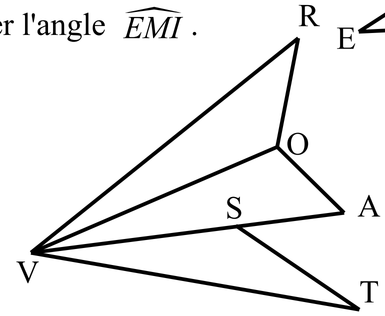
03.3 1) Dans le triangle ABC, $\widehat{ABC}$ = 21° et $\widehat{CAB}$ = 107°. Calculer l'angle $\widehat{ACB}$.



2) Dans le triangle MIE isocèle en I, calculer l'angle $\widehat{EMI}$.

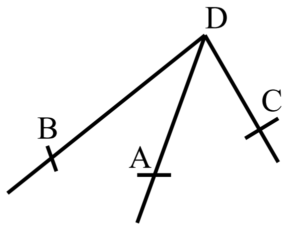
3) On donne : $\widehat{VOR}$ = 138° ; $\widehat{OVS}$ = 41°;
$\widehat{VST}$ = 22°; $\widehat{RVO}$ = 17° et $\widehat{SAO}$ = 38°

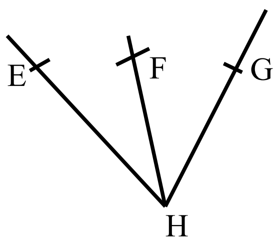
Calculer l'angle $\widehat{VRO}$.

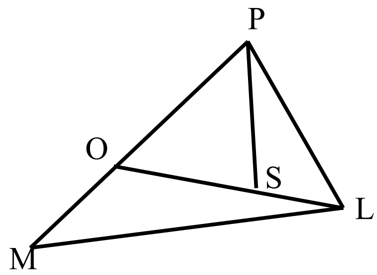


Savoir 04 – Angles adjacents, complémentaires ou supplémentaires

04.1 On donne : $\widehat{BDA}$ = 38 ° ; $\widehat{CDA}$ = 68° ; $\widehat{FHG}$ = 42° ; $\widehat{POS}$ = 68° ; $\widehat{OLM}$ = 32°
Les angles $\widehat{EHF}$ et $\widehat{FHG}$ sont des angles complémentaires.
Les angles $\widehat{POL}$ et $\widehat{LOM}$ sont des angles supplémentaires comme les angles $\widehat{OSP}$ et $\widehat{PSL}$.



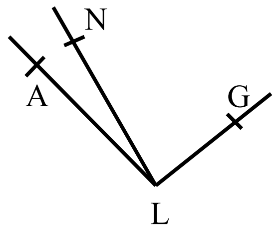


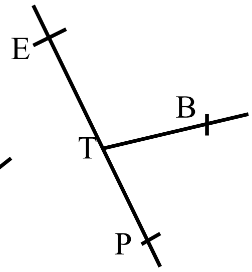


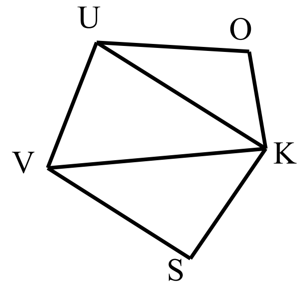
Calculer les angles $\widehat{BDC}$; $\widehat{FHE}$ et $\widehat{LOM}$; en justifiant tes réponses.

04.2 On donne: $\widehat{ALG}$ = 97° ; $\widehat{NLA}$ = 18° ; $\widehat{BTP}$ = 74° ; $\widehat{UKV}$ = 33° ; $\widehat{SKV}$ = 71°
Les angles $\widehat{ETB}$ et $\widehat{BTP}$ sont des angles supplémentaires.
Les angles $\widehat{VKU}$ et $\widehat{UKO}$ sont des angles complémentaires.

VOIR LA SUITE SUR LA PAGE SUIVANTE





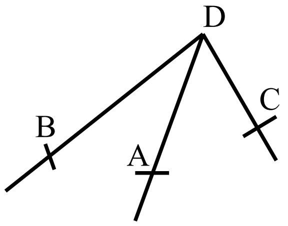


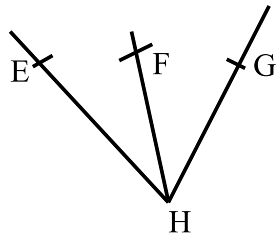
Calculer les angles $\widehat{GLN}$; $\widehat{ETB}$ et $\widehat{UKO}$; en justifiant tes réponses.

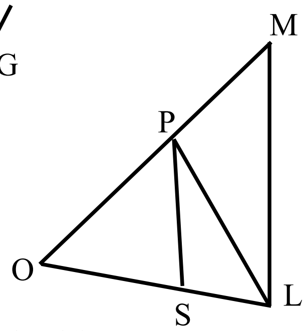
04.3 On donne : $\widehat{ABD} = 38\,°$; $\widehat{EHG} = 89°$; $\widehat{FHG} = 42°$; $\widehat{LSP} = 108°$; $\widehat{OPS} = 88°$

Les angles $\widehat{ABD}$ et $\widehat{ADC}$ sont des angles complémentaires.

Les angles $\widehat{OPS}$ et $\widehat{SPM}$ sont des angles supplémentaires comme les angles $\widehat{OSP}$ et $\widehat{PSL}$.







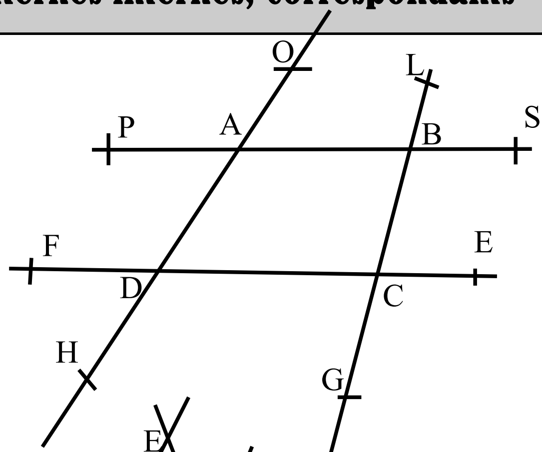
Calculer les angles $\widehat{BDC}$; $\widehat{EHF}$ et $\widehat{OSP}$; en justifiant tes réponses.

Savoir 05 – Angles opposés par le sommet, alternes internes, correspondants

05.1 On donne : $\widehat{ABC} = 92\,°$; $\widehat{PAO} = 118°$; $\widehat{PAH} = 72°$; $\widehat{LCE} = 88°$; $\widehat{DCG} = 92°$

Les droites (PS) et (FE) sont parallèles.

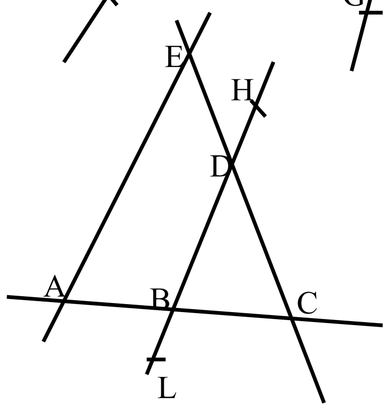
Déterminer en justifiant les angles $\widehat{BAD}$; $\widehat{LBS}$ et $\widehat{ADC}$.



05.2 On donne : $\widehat{LBA} = 50\,°$; $\widehat{AED} = 33°$; $\widehat{LBC} = 130°$; $\widehat{HDC} = 147°$; $\widehat{CBD} = 72°$

Les droites (HL) et (AE) sont parallèles.

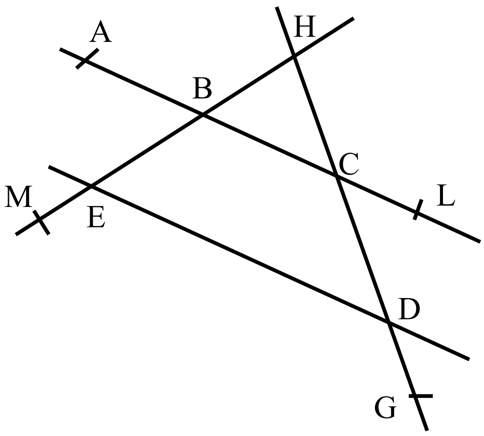
Déterminer en justifiant les angles $\widehat{BDC}$; $\widehat{EAB}$ et $\widehat{ABD}$



05.3 On donne : $\widehat{ACH} = 23$; $\widehat{EHC} = 67°$;
$\widehat{ABE} = 66°$; $\widehat{EDG} = 167°$; $\widehat{MED} = 124°$

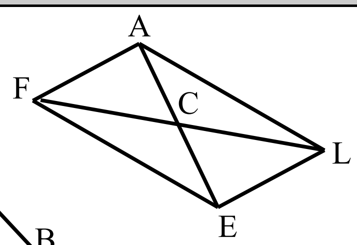
Les droites (AL) et (ED) sont parallèles.

Déterminer en justifiant les angles $\widehat{GCL}$
$\widehat{MBC}$ et $\widehat{HED}$.

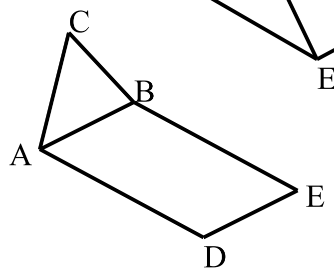


Savoir 06 – Utiliser les propriétés du parallélogramme

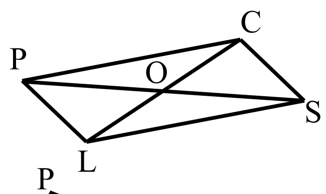
06.1 1) FALE est un parallélogramme de centre C.
On donne AL = 5 cm ; FC = 3 cm et AF = 2 cm.
Déterminer la longueur du segment [EL], justifier votre réponse



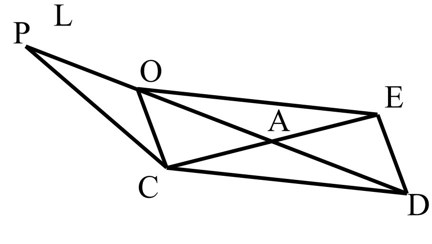
2) BAC est un triangle avec $\widehat{CAB} = 29°$ et $\widehat{ABC} = 71°$
ABED est un parallélogramme
avec $\widehat{BED} = 60°$ et $\widehat{ADE} = 140°$
Déterminer l'angle $\widehat{CAD}$, justifier votre réponse



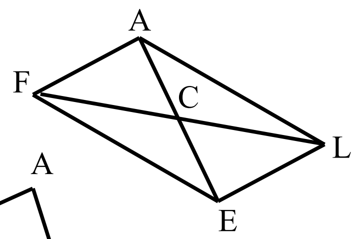
06.2 1) PCSL est un parallélogramme de centre O.
On donne $\widehat{PLS} = 125°$; $\widehat{POC} = 115°$ et $\widehat{CSL} = 65°$.
Déterminer l'angle $\widehat{LPC}$, justifier votre réponse



2) OEDC est un parallélogramme de centre A,
avec CD = 7 cm et OC = 5 cm
O est le milieu du segment de [PA] avec PO = 2,3 cm
Déterminer la longueur du segment [OD], justifier votre réponse

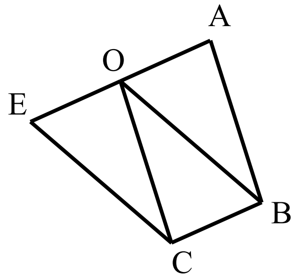


06.3 1) FALE est un parallélogramme de centre C.
On donne AL = 5 cm ; FC = 3 cm et AF = 2 cm.
Déterminer la longueur du segment [FL], justifier votre réponse



2) EOBC et OABC sont deux parallélogrammes.
On donne : OA = 5 cm et OC = OB = 7 cm
Les points E, O et A sont alignés.

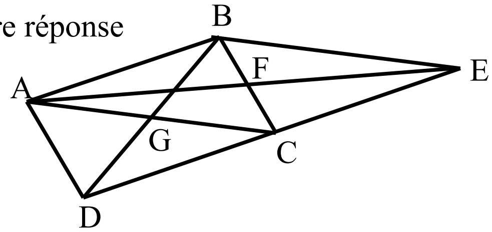
Déterminer la longueur du segment [EO],
justifier votre réponse



Savoir 07 – Utiliser les propriétés des parallélogrammes particuliers

07.1

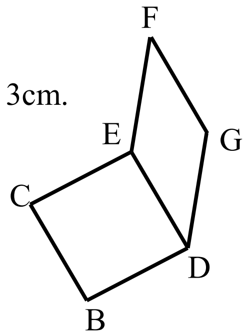
1) ABCD est un rectangle où on donne AB = 4 cm ; AC = 5 cm et AD = 3 cm.
Déterminer la longueur du segment [BD], justifier votre réponse



2) ABEC est un losange de centre F.
ABCD est un rectangle de centre G.
On donne BF = 2,5 cm, AB = 4cm, CD = 4 cm.
Combien mesure [BC] ? Démontre le en n'utilisant que les données nécessaires.

07.2

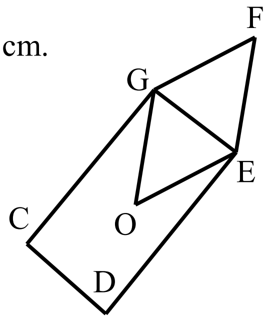
1) ABCD est un losange de centre E, on donne AB = 10 cm et AE = 3cm.
Combien mesure [AD] ? Démontre le.



2) BDEC est un carré et DEFG est un losange.
On donne CE = 5 cm et $\widehat{FED}$ = 120°
Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{CEF}$, justifie ta réponse.

07.3

1) ABCD est un carré de centre O, on donne AB = 9 cm et AO = 6,4 cm.
Combien mesure l'angle $\widehat{AOB}$? Démontre le.

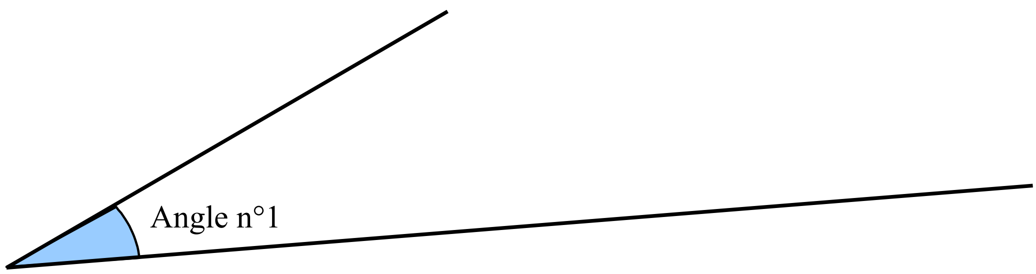


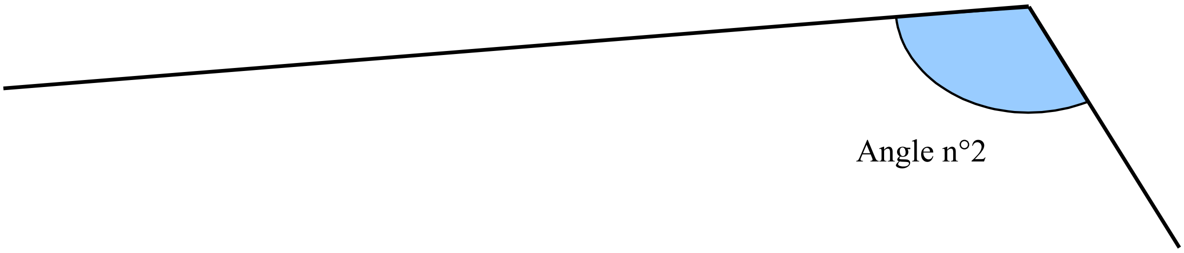
2) OEFG est un losange et CDEG est un rectangle de centre O.
On donne CG = 8 cm ; GE = 6 cm et DG = 10 cm.
Déterminer la longueur EF, justifie ta réponse.

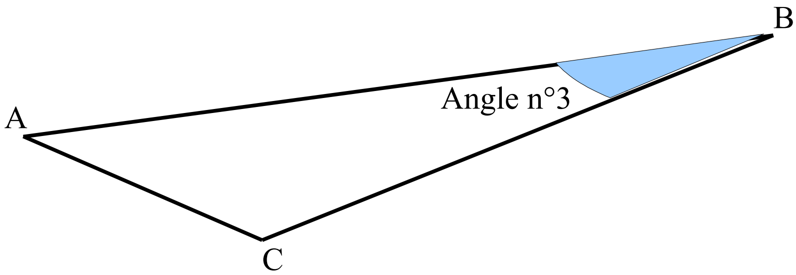
Savoir 08 – Déterminer la mesure d'un angle

Dans chaque entrainement, mesure les angles :

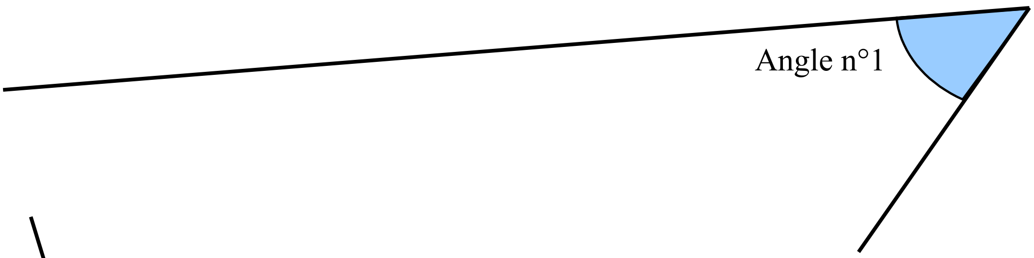
08.1

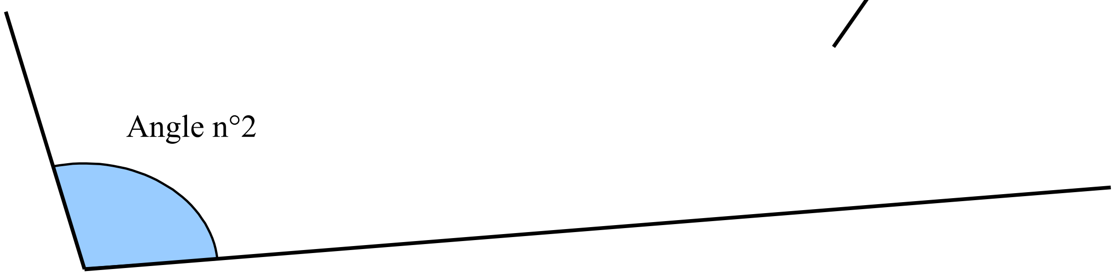


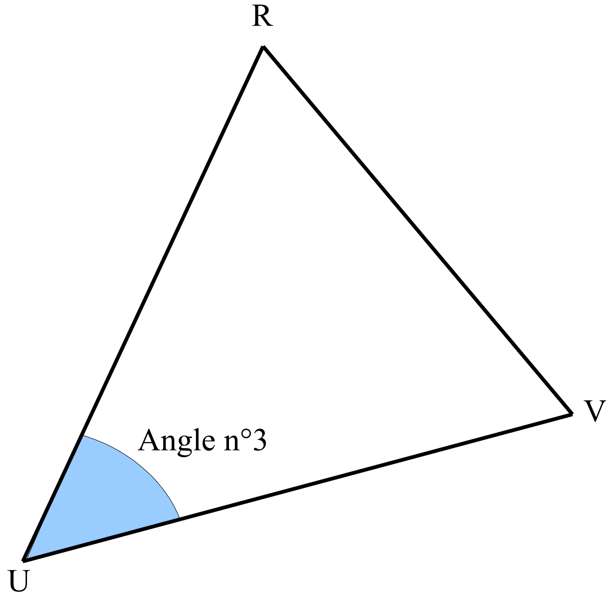




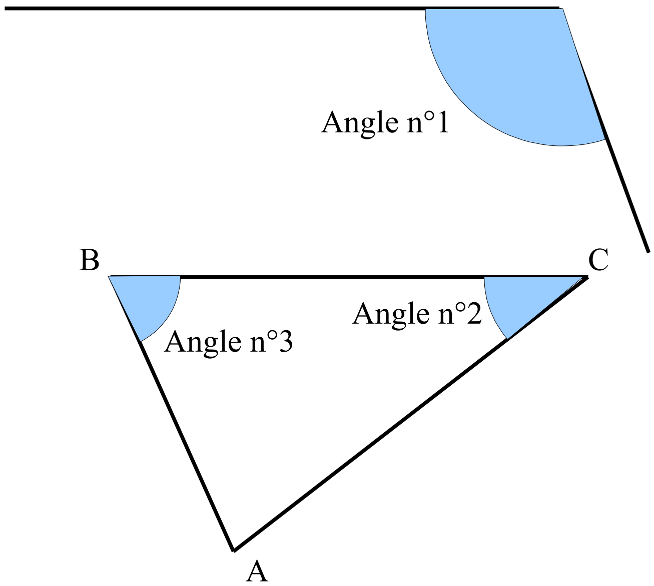
08.2







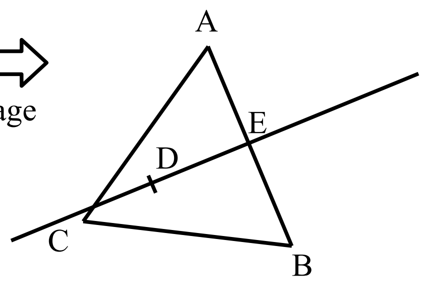
08.3

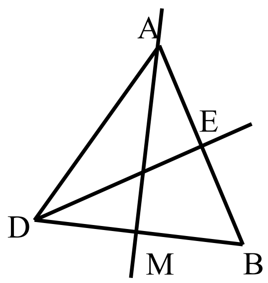


P - Caractériser un point

Savoir P1 – Utiliser les propriétés des droites remarquables

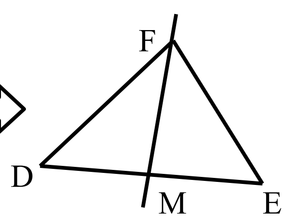
P1.1 1) Dans le triangle ABC,
(DE) est la médiatrice de [AB].
a) Reproduire la figure à main levée ci contre et mettre le codage
b) Que peut on dire sur le point E ? Justifier votre réponse.

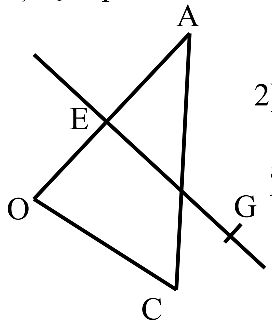




2) Dans le triangle ADB,
(DE) est une médiane
et (AM) une médiatrice.
a) Reproduire la figure à main levée ci contre et mettre le codage
b) Que peut on dire sur les distances entre les points D et A et les distances entre A et B ? Justifier votre réponse.

P1.2 1) Dans le triangle FED, (FM) est une médiane.
a) Reproduire la figure à main levée ci contre et mettre le codage
b) Que peut on dire sur le point M? Justifier votre réponse.





2) Dans le triangle AOC, E est le milieu de [OA] et AG = GO.
a) Reproduire la figure à main levée ci contre et mettre le codage.
b) Que peut on dire sur le point G? Justifier votre réponse

Q - Caractériser une droite

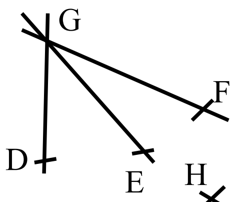
Savoir Q1 – Propriétés des angles

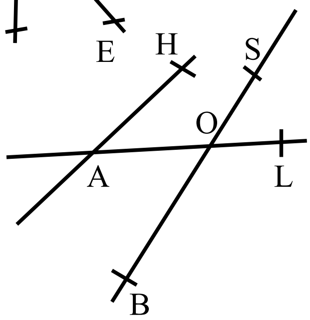
Q1.1 On considère les figures ci contre :

1) En justifiant votre réponse, les droites (GD) et (GF) sont-elles perpendiculaires lorsque $\widehat{DGE} = 28°$ et $\widehat{EGF} = 61°$?

2) Les droites (AH) et (SB) sont-elles parallèles lorsque $\widehat{HAO} = 28°$ et $\widehat{SOL} = 29°$? Justifier.

3) Les droites (AH) et (SB) sont-elles parallèles lorsque $\widehat{HAO} = 65°$ et $\widehat{BOL} = 115°$? Justifier.



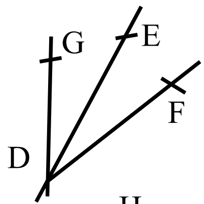


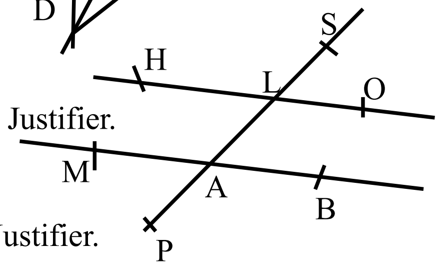
Q1.2 On considère les figures ci contre :

1) En justifiant votre réponse, les droites (GD) et (DF) sont-elles perpendiculaires lorsque $\widehat{EDG} = 37°$ et $\widehat{FDE} = 53°$?

2) Les droites (HO) et (BM) sont-elles parallèles lorsque $\widehat{LAB} = 118°$ et $\widehat{SLO} = 118°$? Justifier.

3) Les droites (HO) et (BM) sont-elles parallèles lorsque $\widehat{PAM} = 77°$ et $\widehat{SLO} = 77°$? Justifier.



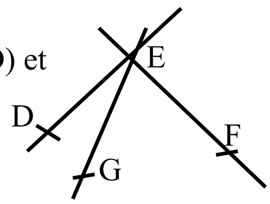


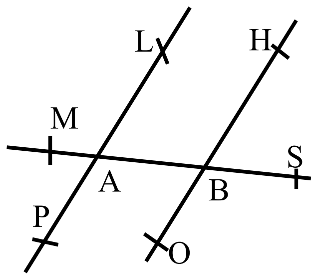
Q1.3 On considère les figures ci contre :

1) En justifiant votre réponse, les droites (ED) et (EF) sont-elles perpendiculaires lorsque $\widehat{DEG} = 29°$ et $\widehat{FEG} = 61°$?

2) Les droites (HO) et (LP) sont-elles parallèles lorsque $\widehat{LAM} = 99°$ et $\widehat{ABH} = 98°$? Justifier.

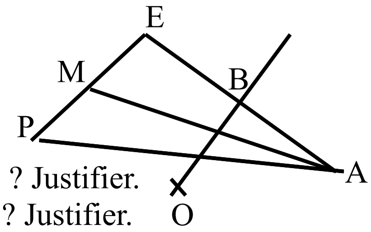
3) Les droites (HO) et (LP) sont-elles parallèles lorsque $\widehat{PAM} = 28°$ et $\widehat{ABH} = 142°$? Justifier.





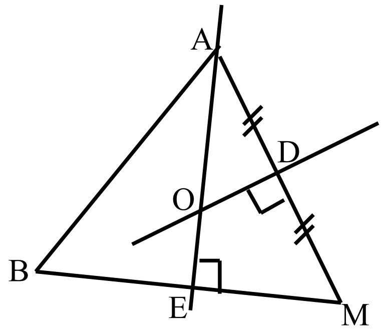
Savoir Q2 – Nature d'une droite remarquable

Q2.1 On donne la figure ci contre et on sait que :
M est le milieu de [PE];B est le milieu de [EA]
O est le centre du cercle circonscrit au triangle PEA



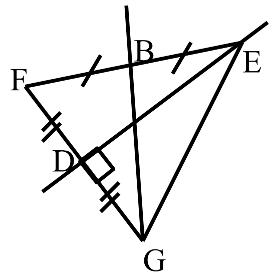
1) Que peut on dire sur la droite (MA) dans le triangle PEA ? Justifier.
2) Que peut on dire sur la droite (BO) dans le triangle PEA ? Justifier.

Q2.2 D'après le codage sur la figure ci contre, répondre aux questions suivantes :



1) Que peut on dire sur la droite (AE) dans le triangle MAB? Justifier.
2) Que peut on dire sur la droite (DO) dans le triangle MAB? Justifier.

Q2.3 D'après le codage sur la figure ci co répondre aux questions suivantes :



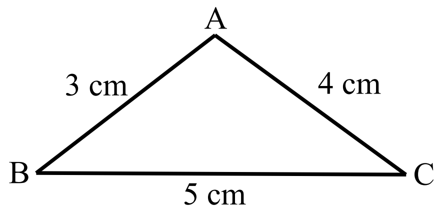
1) Que peut on dire sur la droite (BG) dans le triangle MAB? Justifier.
2) Que peut on dire sur la droite (DE) dans le triangle MAB? Justifier.

R - Caractériser un polygone

Savoir R1 – Utiliser l'inégalité triangulaire

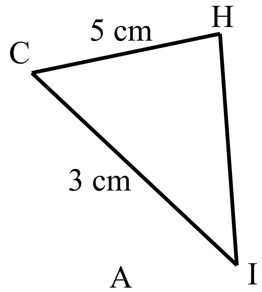
R1.1

1) Le triangle ABC existe-t-il ?
Justifie bien ta réponse.



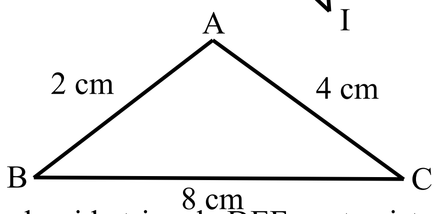
2) On donne DE = 12cm ; EF = 11mm et DF = 10 cm.
Sans essayer de le construire, explique, en détaillant les calculs, si le triangle DEF peut exister

3) Pour le triangle GHI, donne une longueur HI pour laquelle...
a) le triangle GHI est impossible à construire.
b) le triangle GHI existe.
c) le triangle GHI est plat.
Dans cette question, aucune justification n'est demandée, par contre attention à rédiger les réponses.



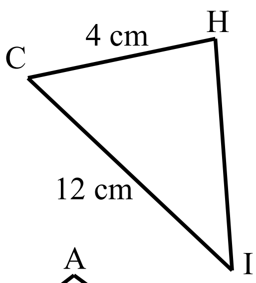
R1.2

1) Le triangle ABC existe-t-il ?
Justifie bien ta réponse.



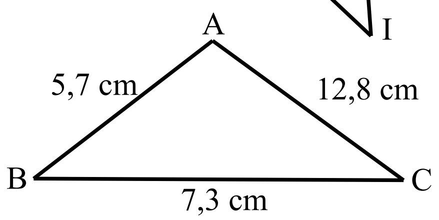
2) On donne DE = 14 mm ; EF = 23,8 cm et DF = 25 cm.
Sans essayer de le construire, explique, en détaillant les calculs, si le triangle DEF peut exister

3) Pour le triangle GHI, donne une longueur HI pour laquelle...
a) le triangle GHI est impossible à construire.
b) le triangle GHI existe.
c) le triangle GHI est plat.
Dans cette question, aucune justification n'est demandée, par contre attention à rédiger les réponses.



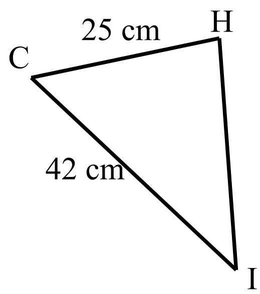
R1.3

1) Le triangle ABC existe-t-il ?
Justifie bien ta réponse.



2) On donne DE=15cm ; EF=17cm et DF=28mm.
Sans essayer de le construire, explique, en détaillant les calculs, si le triangle DEF peut exister

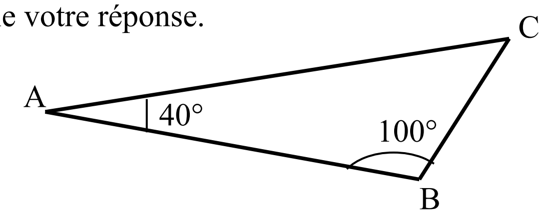
3) Pour le triangle GHI, donne une longueur HI pour laquelle...
a) le triangle GHI est impossible à construire.
b) le triangle GHI existe.
c) le triangle GHI est plat.
Dans cette question, aucune justification n'est demandée, par contre attention à rédiger les réponses.



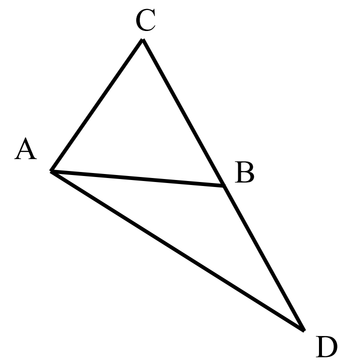
Savoir R2 – Nature d'un triangle

R2.1

1) Quelle est la nature du triangle ABC?
Justifie votre réponse.

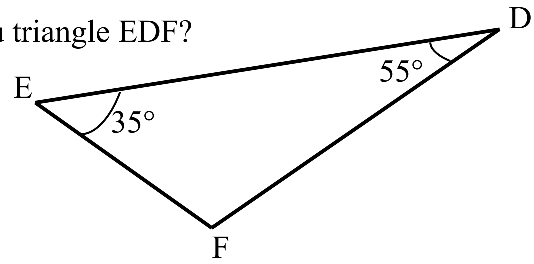


2) Le triangle ABC est équilatéral et le triangle BAD est isocèle en B.
On donne BC = 5cm et $\widehat{BDA} = 30°$.
En justifiant votre réponse,
quelle est la nature du triangle ACD?

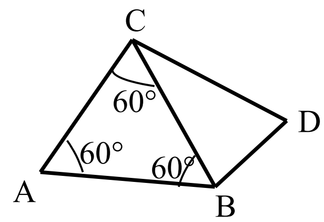


R2.2

1) Quelle est la nature du triangle EDF?
Justifie votre réponse.

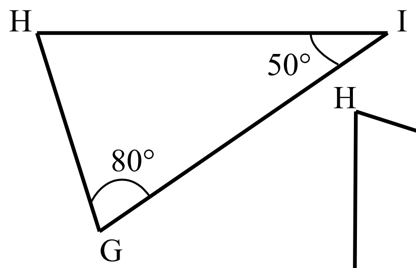


2) Le triangle BDC est isocèle en C.
En justifiant votre réponse, quelle est la nature du triangle ACD?



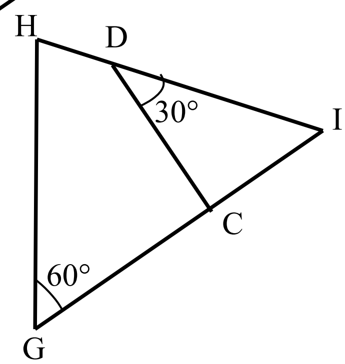
R2.3

1) Quelle est la nature du triangle GHI?
Justifie votre réponse.



2) On considère la figure ci contre.

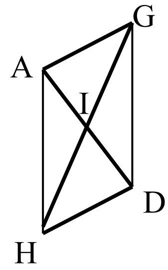
Le triangle IDC est rectangle en C.
En justifiant votre réponse, quelle est la nature du triangle GHI?

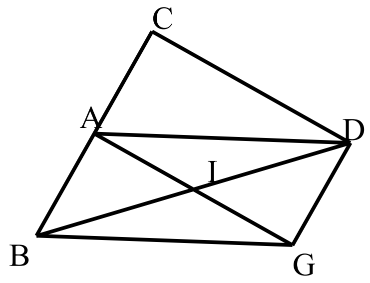


Savoir R3 – Montrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

R3.1

1)On donne : HI = GI ; AG = HD et (AH) // (GD)
I est le milieu de [AD]
Quelle est la nature du quadrilatère AGDH ?
Justifie ta réponse.

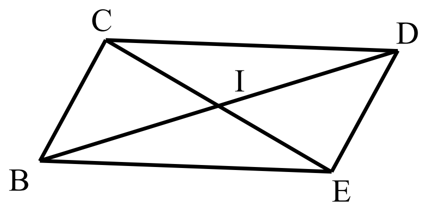


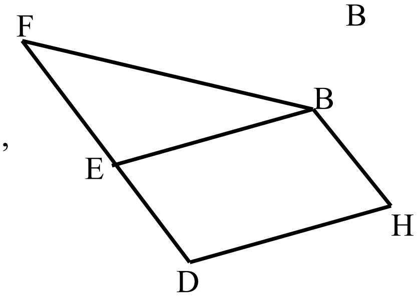


2) On donne:AI = 2 cm ; AD = 6 cm , CD = 4 cm ; et $\widehat{BDA}$ = 30°
ADGB est un parallélogramme dont ces diagonales se coupent en I,
Les droites (AG) et (CD) sont parallèles.
En justifiant votre réponse, quelle est la nature du quadrilatère AGDC?

R3.2

1) On donne : CI = ID ; BE = CD et $\widehat{BCD} = \widehat{BED}$
Les droites (EB) et (DC) sont parallèles.
Montrer que le quadrilatère AGDH est un parallélogramme,



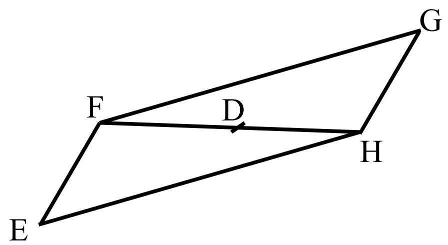


2) On donne: FD = 5 cm ; EB = 6 cm ,
HD = 6 cm et   BH = 2,5 cm
E est le milieu de [FD],

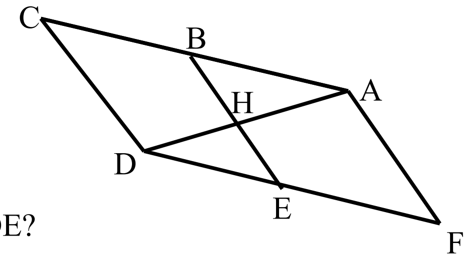
En justifiant votre réponse, quelle est la nature du quadrilatère EBHD?

R3.3

1)On donne : $\widehat{HGF} = \widehat{FEH}$; EF = GH et (FG) // (EH)
Les angles $\widehat{EFG}$ et $\widehat{GHE}$ sont de même mesure
Démontrer que le quadrilatère EFGH est un parallélogramme,



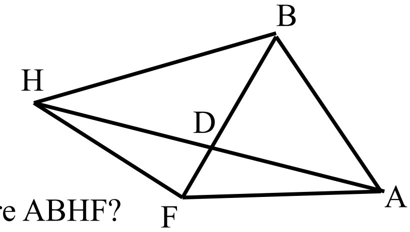
2) On donne: BH = EH = 3 cm;
AF = 6 cm , $\widehat{DCB} = \widehat{AFE}$ = 45°
ACDF est un parallélogramme
dont ces diagonales se coupent en H,



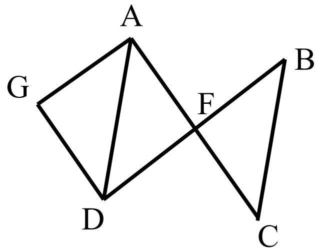
En justifiant votre réponse, quelle est la nature du quadrilatère ABDE?

Savoir R4 – Parallélogrammes particuliers

R4.1



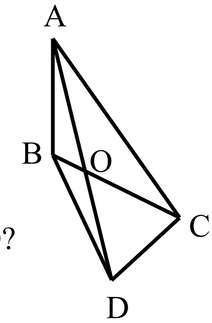
1)*La figure ci contre est une figure à main levée*
Les droites (HA) et (BF) se coupent en un point D.
DF = 1,5 cm ;HB = 5 cm ; HD = DA et DB = 1,5 cm
$\widehat{HDB}$ = 90° et $\widehat{BAF}$ = 60 °
En justifiant votre réponse, quelle est la nature du quadrilatère ABHF?



2) On donne: GD = AF = FB, AD = 6 cm ,
AGDF est un carré.
Les droites (AC) et (BD) se coupent en un point F,
Le point F est le milieu de [AC].

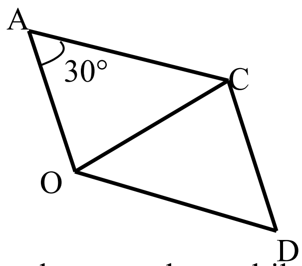
En justifiant votre réponse, quelle est la nature du quadrilatère ABCD?

R4.2



1)*La figure ci contre est une figure à main levée*
Les diagonales du quadrilatère ABCD se coupent en leur milieu O.
AB = CD ; AO = 1,5 cm ; DB = 4 cm ; BC = 3 cm et DO = 1,5 cm

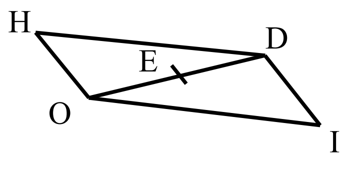
En justifiant votre réponse, quelle est la nature du quadrilatère ABCD?



2) On considère la figure suivante.
AOC est un triangle isocèle en A.
ACD est un triangle isocèle en C.
DOC est un triangle isocèle en D.

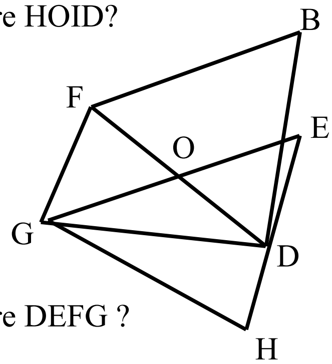
En justifiant votre réponse, quelle est la nature du quadrilatère ACDO?

R4.3



1)*La figure ci contre est une figure à main levée*
Le quadrilatère HOID est un parallélogramme de centre E.
$\widehat{DHO}$ = 90°; HD = OI ; DI = 4 cm ; EO = ED et $\widehat{HED}$ = 90°

En justifiant votre réponse, quelle est la nature du quadrilatère HOID?



2) *La figure ci contre est une figure à main levée*
BDF et GEH sont deux triangles équilatéraux.
DEFG est un parallélogramme de centre O
On donne : FB = GH et $\widehat{FDB}$ = 60°

En justifiant votre réponse, quelle est la nature du quadrilatère DEFG ?

CORRECTIONS

0– Déterminer une longueur ou un angle

Savoir 01 – Utiliser les propriétés des triangles particuliers

01.1

1) Le triangle EFG est un triangle isocèle en F d'où les angles de la base [EG] sont de même mesure donc $\widehat{FEG} = \widehat{EGF} = 70°$.

2) EFG est un triangle équilatéral d'où tous les angles sont de même mesure à savoir 60°
et EDG est un triangle rectangle en E d'où $\widehat{GED} = 90°$
Donc $\widehat{FED} = \widehat{FEG} + \widehat{GED} = 90 + 60 = 150°$

01.2

1) Le triangle ABC est équilatéral d'où tous les angles sont de même mesure à savoir 60°
Donc la mesure de l'angle $\widehat{ABC}$ est 60°.

2) OEA est un triangle isocèle en A d'où les angles de la base [OE] sont de même mesure donc
$\widehat{AOE} = \widehat{AEO} = 30°$
FOE est un triangle rectangle en O d'où $\widehat{FOE} = 90°$
Donc $\widehat{FOA} = \widehat{FOE} - \widehat{AOE} = 90 - 30 = 60°$

01.3

1) Le triangle GHI est rectangle en H d'où l'angle GHI est un angle droit qui mesure 90°.
Donc les droites (GH) et (HI) sont perpendiculaires.
2) OEA est un triangle isocèle en E d'où les angles de la base [OA] sont de même mesure donc
$\widehat{EAO} = \widehat{EOA} = 40°$
EAD est un triangle équilatéral d'où tous les angles sont de même mesure à savoir 60°.
Donc $\widehat{OAD} = \widehat{DAE} - \widehat{EAO} = 60 - 40 = 20°$

Savoir 02 – Calcul de longueur (cas simple)

02.1

1) BC = BH + HC
BC = 4 + 2,7 = 6,7 cm

2) RE = EG
RE = 2,5 cm

3) BC = 2 × BD
BC = 2 × 2,4 = 4,8 cm

DE = HE – HD
DE = 4,5 – 2,3 = 2,2 cm

02.2

1) EF = FG – EG
EF = 27,8 – 7 = 20,8 cm

2) IK = 2 × IJ
IK = 2 × 2,5 = 5 cm

3) DC = AC : 2
DC = 2,4 : 2 = 1,2 cm

EB = DE + DB
EB = 4 + 2,3 = 6,3 cm

02.3

1) BH = BC – HC
BH = 4 – 2,7 = 1,3 cm

2) IN = PN : 2
IN = 5 : 2 = 2,5 cm

3) AO = AC – OC
AO = 7,2 – 4,3 = 2,9 cm

FB = 2 × OB
FB = 2 × 5,2 = 10,4 cm

Savoir 03 – Calcul d'un angle dans un triangle

03.1

1) Dans le triangle ABC : $\widehat{BAC} = 180 - 82 - 31 = 67°$

2) Le triangle DEF est isocèle en D d'où les angles de la base [EF] sont de même mesure
$\widehat{FED} = \widehat{DCF} = 46°$ donc $\widehat{EDF} = 180 - 46 - 46 = 88°$

3) On travaille dans le triangle IGK : $\widehat{IGK} = 180 - 35 - 60 = 85°$

03.2

1) Dans le triangle ABC : $\widehat{ABC} = 180 - 31 - 24 = 85°$.

2) Le triangle DEF est rectangle en D d'où $\widehat{FDE} = 90°$
Donc $\widehat{EFD} = 180 - 90 - 62 = 28°$

3) Dans le triangle SOT : $\widehat{SOT}$.= 180 – 26 – 29 = 125°

03.3

1) Dans le triangle ABC, $\widehat{ACB} =180 - 107 - 21 = 52°$
2) Le triangle MIE est isocèle en I, d'où les angles $\widehat{IEM}$ et $\widehat{EMI}$ sont de même mesure.
Or $\widehat{IEM} + \widehat{EMI} = 180 - 124 = 56°$ et comme $\widehat{IEM} = \widehat{EMI}$, on en déduit que
$\widehat{EMI} = 56 : 2 = 28°$
3) Dans le triangle VRO, $\widehat{VRO} = 180 - \widehat{VOR} - \widehat{RVO}$
$\widehat{VRO} = 180 - 138 - 17 = 25$

Savoir 04 – Angles adjacents, complémentaires ou supplémentaires

04.1

$\widehat{BDC} = \widehat{BDA} + \widehat{CDA} = 38 + 68 = 106°$

Les angles $\widehat{EHF}$ et $\widehat{FHG}$ sont des angles complémentaires

D'où $\widehat{FHE} = \widehat{EHG} - \widehat{FHG} = 90 - 42 = 48°$

Les angles $\widehat{POL}$ ou $\widehat{POS}$ et $\widehat{LOM}$ sont des angles supplémentaires
D'où $\widehat{LOM} = \widehat{POM} - \widehat{POS} = 180 - 68 = 112°$

04.2 $\widehat{GLN} = \widehat{ALG} - \widehat{NLA} = 97 - 18 = 79°$

Les angles $\widehat{ETB}$ et $\widehat{BTP}$ sont des angles supplémentaires.
D'où $\widehat{ETB} = \widehat{ETP} - \widehat{BTP} = 180 - 74 = 106°$

Les angles $\widehat{VKU}$ et $\widehat{UKO}$ sont des angles complémentaires.
D'où $\widehat{UKO} = \widehat{VKO} - \widehat{VKU} = 90 - 33 = 57°$

04.3 Les angles $\widehat{ABD}$ et $\widehat{ADC}$ sont des angles complémentaires d'où la somme des deux angles est égale à 90°. Donc $\widehat{BDC} = \widehat{ABD} + \widehat{ADC} = 90°$

$\widehat{EHF} = \widehat{EHG} - \widehat{FHG} = 89 - 42 = 47°$

Les angles $\widehat{OSP}$ et $\widehat{PSL}$ sont des angles supplémentaires.
D'où $\widehat{OSP} = \widehat{OSL} - \widehat{PSL} = 180 - 108 = 72°$

Savoir 05 – Angles opposés par le sommet, alternes internes, correspondants

05.1 On sait que $\widehat{PAO}$ et $\widehat{BAD}$ sont deux angles opposés par le sommet.
Or les angles opposés par le sommet sont de même mesure.
Donc $\widehat{BAD} = \widehat{PAO} = 118°$

On sait que $\widehat{LBS}$ et $\widehat{LCE}$ sont deux angles correspondants et (PS) // (FE)
Or si deux droites sont parallèles alors tous les angles correspondants formés par ces droites et une sécante sont de même mesure ;
Donc $\widehat{LBS} = \widehat{LCE} = 88°$

On sait que $\widehat{ADC}$ et $\widehat{PAH}$ sont deux angles alternes - internes et (PS) // (FE)
Or si deux droites sont parallèles alors tous les angles alternes - internes formés par ces droites et une sécante sont de même mesure ;
Donc $\widehat{ADC} = \widehat{PAH} = 72°$

05.2 On sait que $\widehat{AED}$ et $\widehat{BDC}$ sont deux angles correspondants et (HL) // (AE)
Or si deux droites sont parallèles alors tous les angles correspondants formés par ces droites et une sécante sont de même mesure ;
Donc $\widehat{BDC} = \widehat{AED} = 33°$

On sait que $\widehat{LBA}$ et $\widehat{EAB}$ sont deux angles alternes - internes et (HL) // (AE)
Or si deux droites sont parallèles alors tous les angles alternes - internes formés par ces droites

et une sécante sont de même mesure ;
Donc $\widehat{EAB} = \widehat{LBA} = 50°$

On sait que $\widehat{ABD}$ et $\widehat{LBC}$ sont deux angles opposés par le sommet.
Or les angles opposés par le sommet sont de même mesure.
Donc $\widehat{ABD} = \widehat{LBC} = 130°$

05.3 On sait que $\widehat{GCL}$ et $\widehat{ACH}$ sont deux angles opposés par le sommet.
Or les angles opposés par le sommet sont de même mesure.
Donc $\widehat{GCL} = \widehat{ACH} = 23°$

On sait que $\widehat{MBC}$ et $\widehat{MED}$ sont deux angles correspondants et (AL) // (ED)
Or si deux droites sont parallèles alors tous les angles correspondants formés par ces droites et une sécante sont de même mesure ;
Donc $\widehat{MBC} = \widehat{MED} = 124°$

On sait que $\widehat{HED}$ et $\widehat{ABE}$ sont deux angles alternes - internes et (AL) // (ED)
Or si deux droites sont parallèles alors tous les angles alternes - internes formés par ces droites et une sécante sont de même mesure.
Donc $\widehat{HED} = \widehat{ABE} = 66°$

Savoir 06 – Utiliser les propriétés du parallélogramme

06.1 1) On sait que FALE est un parallélogramme de centre C.
Or dans un parallélogramme, les côtés opposés sont de même longueur.
Donc EL = AF = 2 cm.

2) On sait que $\widehat{CAB} = 29°$ et ABED est un parallélogramme
Or dans un parallélogramme, les angles opposés sont de même mesure.
D'où $\widehat{BAD} = \widehat{BED} = 60°$
Donc $\widehat{CAD} = \widehat{CAB} + \widehat{BAD} = 29 + 60 = 89°$

06.2 1) On sait que PCSL est un parallélogramme de centre O et $\widehat{CSL} = 65°$.
Or dans un parallélogramme, les angles opposés sont de même mesure.
Donc $\widehat{LPC} = \widehat{CSL} = 65°$.

2) On sait que OEDC est un parallélogramme de centre A
Or dans un parallélogramme, les diagonales se coupent en leur milieu.
D'où OD = 2 × OA
Et O est le milieu du segment de [PA] d'où PO = OA = 2,3 cm
OD = 2 × OA = 2 × 2,3 = 4,6 cm

06.3 1) On sait que FALE est un parallélogramme de centre C.
Or dans un parallélogramme, les diagonales se coupent en leur milieu.
Donc FL = 2 × FC = 2 × 3 = 6 cm

2) On sait que EOBC et OABC sont deux parallélogrammes.
Or dans un parallélogramme, les côtés opposés sont de même longueur.
Donc OA = BC (dans le parallélogramme OABC) et BC = EO (dans le parallélogramme EOBC)
D'où OA = EO = 5 cm

Savoir 07 – Utiliser les propriétés des parallélogrammes particuliers

07.1 1) On sait que ABCD est un rectangle où on donne AB = 4 cm ; AC = 5 cm et AD = 3 cm.
Or dans un rectangle, les diagonales sont de même longueur,
Donc BD = AC =5 cm

2) On sait que ABEC est un losange de centre F et BF = 2,5 cm
Or dans un losange, les diagonales se coupent en leur milieu.
Donc BC = $2 \times$ BF = $2 \times 2{,}5$ = 5 cm

07.2 1) On sait que ABCD est un losange de centre E, on donne AB = 10 cm et AE = 3cm.
Or dans un losange, les côtés sont de même longueur.
Donc AD = AB = 10 cm

2) On sait que BDEC est un carré
Or dans un carré, les angles mesurent tous 90°.
Donc $\widehat{CED} = 90°$
D'où $\widehat{CEF} = \widehat{CED} + \widehat{FED} = 90 + 120 = 210°$

07.3 1) On sait que ABCD est un carré de centre O, on donne AB = 9 cm et AO = 6,4 cm.
Or, dans un carré, les diagonales sont perpendiculaires.
Donc $\widehat{AOB} = 90°$

2) OEFG est un losange d'où EF = GO.et on sait que CDEG est un rectangle de centre O.
Or dans un rectangle, les diagonales se coupent en leur milieu et sont de même longueur ;
Donc OG = DG : 2 = 10: 2 = 5 cm ; d'où EF = 5 cm

Savoir 08 – Déterminer la mesure d'un angle

08.1 angle n° 1:25°
angle n° 2: 118°
angle n°3: 14°

08.2 angle n° 1: 50°
angle n° 2: 102°
angle n°3: 50°

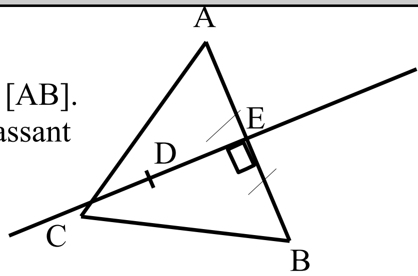
08.3 angle n° 1: 110°
angle n° 2: 38°
angle n°3: 66°

P - Caractériser un point

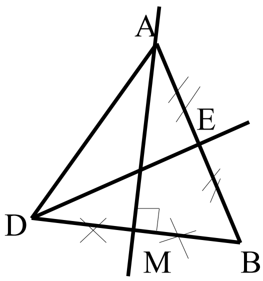
Savoir P1 – Utiliser les propriétés des droites remarquables

P1.1

1) a)



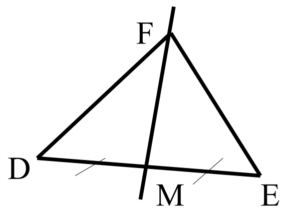
b) On sait que dans le triangle ABC, (DE) est la médiatrice de [AB].
Or la médiatrice d'un segment est une droite perpendiculaire passant par le milieu du segment ;
Donc E est le milieu du segment [AB]



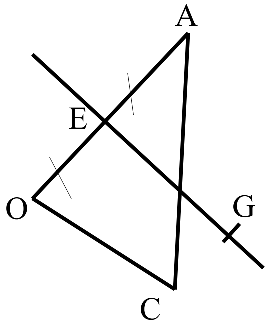
2) a)
b) On sait que dans le triangle ADB, (AM) est une médiatrice et A appartient à cette médiatrice
Or si un point appartient à la médiatrice d'un segment alors il est égale distance des extrémités de ce segment ;
Donc AD = AB

P1.2

1) a)



b) On sait que dans le triangle FED, (FM) est une médiane.
Or dans un triangle, une médiane est une droite passant par un sommet du triangle et le milieu du côté opposé.
Donc M est le milieu du segment [DE].



2) a)
b) On sait que dans le triangle AOC, E est le milieu de [OA] et AG = GO.
Or si un point est égale distance des extrémités d'un segment alors il est sur la médiatrice de ce segment.
Donc le point G est sur la médiatrice de [EO]

Q - Caractériser une droite

Savoir Q1 – Propriétés des angles

Q1.1

1) $\widehat{DGF} = \widehat{DGE} + \widehat{EGF} = 28 + 61 = 89°$
Donc les droites (GD) et (GF) ne sont pas perpendiculaires.

2) On sait que les angles $\widehat{HAO}$ et $\widehat{SOL}$ sont deux angles alternes internes de mesure différentes
Donc les droites (AH) et (SB) ne sont pas parallèles,

3) $\widehat{AOL}$ et $\widehat{BOL}$ sont deux angles supplémentaires d'où $\widehat{AOB} = 180 - \widehat{BOL} = 180 - 115 = 65°$
On sait que les angles $\widehat{HAO}$ et $\widehat{AOL}$ sont deux angles alternes internes de même mesure (65°)
Or si ces deux angles alternes internes formés par deux droites et une sécante sont de même mesure alors les deux droites sont parallèles.
Donc les droites (AH) et (SB) sont parallèles.

Q1.2

1) $\widehat{GDF} = \widehat{EDG} + \widehat{FDE} = 37 + 53 = 90°$
Donc les droites (GD) et (DF) sont perpendiculaires.

2) On sait que les angles $\widehat{LAB}$ et $\widehat{SLO}$ sont deux angles correspondants de même mesure (118°)
Or si ces deux angles correspondants formés par deux droites et une sécante sont de même mesure alors les deux droites sont parallèles.
Donc les droites (HO) et (BM) sont parallèles.

3) Les angles $\widehat{PAM}$ et $\widehat{LAB}$ sont opposés par le sommet donc ils sont de même mesure.
On sait que les angles $\widehat{LAB}$ et $\widehat{SLO}$ sont deux angles correspondants de même mesure (77°)
Or si ces deux angles correspondants formés par deux droites et une sécante sont de même mesure alors les deux droites sont parallèles.
Donc les droites (HO) et (BM) sont parallèles.

Q1.3

1) $\widehat{FED} = \widehat{DEG} + \widehat{FEG} = 29 + 61 = 90°$
Donc les droites (ED) et (EF) sont perpendiculaires.On considère les figures ci contre :

2) On sait que les angles $\widehat{LAM}$ et $\widehat{ABH}$ sont deux angles correspondants de mesure différentes
Donc les droites (HO) et (LP) ne sont pas parallèles

3) $\widehat{PAM}$ et $\widehat{PAB}$ sont deux angles supplémentaires d'où $\widehat{PAB} = 180 - \widehat{PAM} = 180 - 28 = 152°$
On sait que les angles $\widehat{PAB}$ et $\widehat{ABH}$ sont deux angles alternes internes de mesure différentes
Donc les droites (HO) et (LP) ne sont pas parallèles,

Savoir Q2 – Nature d'une droite remarquable

Q2.1

1) Dans le triangle PEA, la droite (MA) est une droite passant par le milieu d'un côté [PE] et le sommet opposé A à ce côté donc la droite (MA) est une médiane du triangle PEA.

2) Dans le triangle PEA, (BO) est la droite passant par le milieu d'un côté du triangle [EA] et par le centre du cercle circonscrit (point d'intersection des médiatrices d'un triangle). Donc (BO) est une médiatrice du triangle PEA.

Q2.2

D'après le codage, on sait que D est le milieu du segment [AM] et les droites (AE) et (BM) sont perpendiculaires tout comme (OD) et (AM).

1) Dans le triangle ABM, la droite (AE) est une droite perpendiculaire à un côté du triangle [BM] et elle passe par le sommet A opposé au côté [BM]. Donc la droite (AE) est une hauteur du triangle ABM.

2) Dans le triangle ABM, la droite (DO) est une droite perpendiculaire à un côté du triangle [AM] et elle passe par le milieu de ce côté [AM]. Donc la droite (DO) est une médiatrice du triangle ABM.

Q2.3

D'après le codage, on sait que D est le milieu du segment [FG] ; B est le milieu de [FE] et les droites (FG) et (DE) sont perpendiculaires.

1) Dans le triangle EFG, la droite (BG) est une droite passan par le milieu d'un côté du triangle [EF] et par le sommet G opposé au côté [EF].
Donc la droite (BG) est une médiane du triangle EFG.

2) Dans le triangle EFG, la droite (ED) passe par le milieu d'un côté du triangle [FG] et par le sommet E opposé à ce côté. Elle est aussi perpendiculaire à ce même côté. Donc la droite (ED) est à la fois une hauteur, une médiane et une médiatrice du triangle EFG.

R – Caractériser un polygone

Savoir R1 – Utiliser l'inégalité triangulaire

R1.1

1) Le côté [BC] est le plus long et 3 + 4 = 7 et 5 < 7 donc le triangle ABC existe.

2) 11 mm = 1,1 cm et le côté [DE] est le plus long d'où 10 + 1,1 = 11,1 et 12 > 11,1
Donc le triangle DEF n'existe pas

3) On a : 5 + 3 = 8 et 5 – 3 = 2
a) N'importe quelle longueur inférieure à 2cm ou supérieure à 8cm (par exemple 1cm ou 10cm)
b) N'importe quelle longueur comprise entre 2cm et 8cm (par exemple 5,6cm ou 7cm)
c) 2 cm ou 8 cm.

R1.2

1) Le côté [BC] est le plus long et 2,5 + 3,7 = 6,2 et 6,3 > 6,2 donc le triangle ABC n'existe pas

2) 14 mm = 1,4 cm et le côté [EF] est le plus long d'où 23,8 + 1,4 = 25,2 et 25 < 25,2
Donc le triangle DEF existe

3) On a : 12 + 4 = 16 et 12 – 4 = 8
a) N'importe quelle longueur inférieure à 8cm ou supérieure à 16 cm (par exemple 1 cm ou 18 cm)
b)N'importe quelle longueur comprise entre 8 cm et 16 cm (par exemple 10,6 cm ou 14 cm)
c) 8 cm ou 16 cm.

R1.3

1) Le côté [AC] est le plus long et 5,7 + 7,3 = 13 et 12,8 < 13 donc le triangle ABC existe

2) 28 mm = 2,8 cm et le côté [DF] est le plus long d'où 15 + 2,8 = 17,8 et 17 < 17,8
Donc le triangle DEF existe

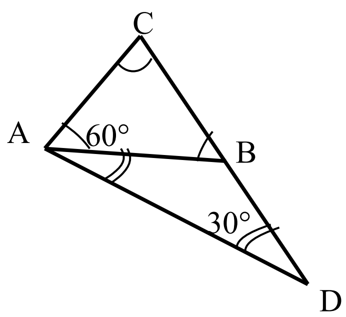
3) On a : 42 + 25 = 67 et 42 – 25 = 17
a) N'importe quelle longueur inférieure à 17 cm ou supérieure à 67cm (par exemple 1 cm ou 80 cm)
b) N'importe quelle longueur comprise entre 17 cm et 67 cm (par exemple 15,6 cm ou 37 cm)
c) 17 cm ou 67 cm.

Savoir R2 – Nature d'un triangle

R2.1

1) La somme des angles d'un triangle est égale à 180°. On va calculer le troisième angle manquant du triangle ABC : $\widehat{BCA}$ = 180 – 100 – 40 = 40° d'où $\widehat{BCA}$ = $\widehat{BAC}$
Or un triangle ayant deux angles de même mesure est isocèle.
Donc ABC est isocèle en B.

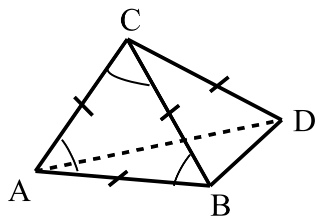
2) Le triangle ABC est équilatéral donc $\widehat{CAB}$ = 60°
Le triangle BAD est isocèle en B donc les angles de la base [AD] sont de même mesure
d'où $\widehat{BAD}$ = $\widehat{BDA}$ = 30°
On a donc : $\widehat{CAD}$ = $\widehat{BAD}$ + $\widehat{CAB}$ = 60 + 30 = 90°
Or un triangle ayant un angle droit est un triangle rectangle.
Donc le triangle CAD est rectangle en A.



R2.2

1) La somme des angles d'un triangle est égale à 180°. On va calculer le troisième angle manquant du triangle EDF : $\widehat{EFD}$ = 180 – 35 – 55 = 90°
Or un triangle ayant un angle droit est un triangle rectangle.
Donc le triangle EDF est rectangle en F.

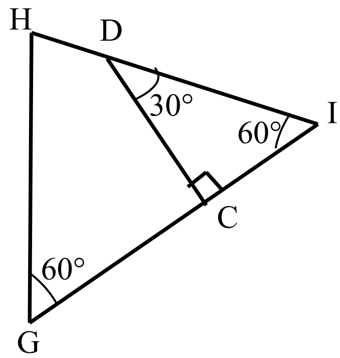
2) Dans le triangle ABC, tous les angles sont de même mesure donc le triangle ABC est équilatéral d'où <u>AC = CB</u> = AB.
Le triangle BDC est isocèle en C d 'où <u>CB = CD.</u> Donc AC = CD
Or un triangle ayant deux côtés de même longueur est isocèle.
En justifiant votre réponse, quelle est la nature du triangle ACD?



R2.3

1) La somme des angles d'un triangle est égale à 180°. On va calculer le troisième angle manquant du triangle HIG : $\widehat{IHG}$ = 180 – 80 – 50 = 50° d'où $\widehat{IHG}$ = $\widehat{GIH}$
Or un triangle ayant deux angles de même mesure est isocèle.
Donc GHI est isocèle en G.

2) Dans le triangle DIC, on peut calculer le troisième angle manquant
$\widehat{DIC}$ = 180 – 90 – 30 = 60°
D'où dans le triangle GHI, on peut calculer le troisième angle :
$\widehat{GHI}$ = 180 – 60 – 60 = 60°
Or un triangle ayant trois angles de même mesure est équilatéral.
Donc GHI est équilatéral.



Savoir R3 – Montrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme

R3.1

1) On sait que HI = GI donc I est le milieu de [GH] et de [AD] (diagonales de AHDG)
Or si un quadrilatère a ses diagonales se coupant en leur milieu alors c'est un parallélogramme.
Donc AHDG est un parallélogramme.

2) On sait que AI = 2 cm d'où AG = 2 × AI = 4 d'où AD = CD
Les droites (AG) et (CD) sont parallèles.
Or si un quadrilatère a deux côtés opposés parallèles et de même longueur alors c'est un parallélogramme.
Donc AGDC est un parallélogramme.

R3.2

1) On sait que BE = CD et (CD) // (BE)
Or si un quadrilatère a deux côtés opposés parallèles et de même longueur alors c'est un parallélogramme.
Donc BCDE est un parallélogramme.

2) On sait que E est le milieu de [FD] et FD = 5 cm donc ED = 5 : 2 = 2,5 cm
d'où ED = BH et HD = EB,
Or si un quadrilatère a ses côtés opposés de même longueur alors c'est un parallélogramme.
Donc EBHD est un parallélogramme.

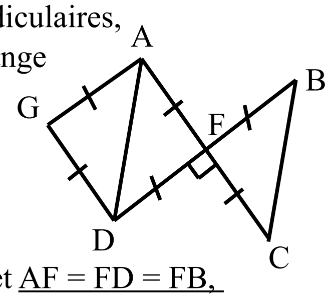
R3.3

1) On sait que $\widehat{HGF} = \widehat{FEH}$ et $\widehat{EFG} = \widehat{GHE}$
Or si un quadrilatère a ses angles opposés de même mesure alors c'est un parallélogramme.
Donc le quadrilatère EFGH est un parallélogramme,

2) On sait que :BH = EH = 3 cm donc H est le milieu de [EB]
ACDF est un parallélogramme donc H est le milieu de [AD].
Or si un quadrilatère a ses diagonales se coupant en leur milieu alors c'est un parallélogramme.
Donc ABDE est un parallélogramme.

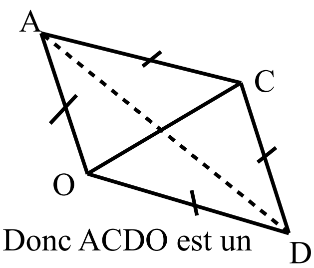
Savoir R4 – Parallélogrammes particuliers

R4.1 1) On sait que les droites (HA) et (BF) se coupent en un point D donc ABHF est un parallélogramme. $\widehat{HDB} = 90°$ d'où les droites (HA) et (BF) sont perpendiculaires,
Or un parallélogramme ayant ses diagonales perpendiculaires est un losange
Donc ABHF est un losange.



2) On sait que : le point F est le milieu de [AC] d'où AF = FC
AGDF est un carré donc les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires et AF = FD = FB,
Donc AF = FD = FB = FC d'où F est le milieu de [AC] et {BD] (donc ABCD est un parallélogramme)et ces segments sont de même longueur.
Or un parallélogramme ayant ses diagonales perpendiculaires et de même longueur est un carré.
Donc le quadrilatère ABCD est un carré.

R4.2 1) On sait que les diagonales du quadrilatère ABCD se coupent en leur milieu O donc ABCD est un parallélogramme.
AD = 2 × AO = 2 × 1,5 = 3 cm et BC = 3 cm,
Or un parallélogramme ayant des diagonales de même longueur est un rectangle.
Donc le quadrilatère ABCD est un rectangle.



2) On sait que AOC est un triangle isocèle en A d'où AO = AC
ACD est un triangle isocèle en C d'où AC = CD
DOC est un triangle isocèle en D d'où CD = OD
donc AO = AC = CD = OD
Or un quadrilatère ayant ses côtés de même longueur est un losange. Donc ACDO est un losange

R4.3 1) On sait que le quadrilatère HOID est un parallélogramme de centre E.
$\widehat{DHO} = 90°$ et $\widehat{HED} = 90°$
Or un parallélogramme ayant un angle droit et ses diagonales perpendiculaires est un carré.
Donc le quadrilatère HOID est un carré.

2) On sait que BDF est un triangle équilatéral d'où FD = FB
GEH est un triangle équilatéral d'où GE = GH
On a FB = GH donc GE = FD
DEFG est un parallélogramme de centre O
Or un parallélogramme ayant des diagonales de même longueur est un rectangle.
Donc DEFG est un rectangle.