

Dans tous les exercices le plan est orienté.

Exercice 1

Soit ABC un triangle tel que la mesure principale de l'angle $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ est un réel de $]0, \pi[$.

On construit à l'extérieur de ce triangle trois carrés de côtés respectif CA, AB et BC et on désigne par I, J et K leurs centres respectifs. Soit D le symétrique de C par rapport à K .

Soit S_1 la similitude directe de centre C et qui transforme I en A .

Soit S_2 la similitude directe de centre B et qui transforme A en J .

- 1) Donner les rapports et les angles de S_1 et S_2 .
- 2) Préciser les images de I et de B par $S_2 \circ S_1$.
- 3) En déduire que : $(IB) \perp (JK)$ et que $IB = JK$

Exercice 2

Soit $ABCD$ un carré de centre O tel que $(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$ et $I = A * B$, la bissectrice intérieure de $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ coupe $[BC]$ en J .

- 1) a) Montrer qu'il existe une unique similitude directe f qui transforme I en O et B en C .
 b) Déterminer le rapport et l'angle de f .
 c) Montrer que A est le centre de f .
 d) Donner la forme réduite de f .
- 2) Soit R la rotation de centre A et d'angle $\frac{\pi}{4}$.
 a) Montrer que : $R = S_{(AC)} \circ S_{(AJ)}$
 b) En déduire la nature et les éléments caractéristiques de l'application : $\sigma = f \circ S_{(AJ)}$
- 3) On pose : $E = S_B(A)$ et on désigne par g la similitude indirecte qui transforme : I en D et D en E .
 a) Montrer que 2 est le rapport de g en déduire que g admet un centre.
 b) Déterminer $(g \circ g)(I)$. En déduire que A est le centre de g .
 c) Déterminer alors l'axe de g .

Exercice 3

Soit ABC un triangle rectangle en B tel que : $(\widehat{\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$; $AB = 3$ et $BC = 4$

- 1) Soit f la similitude directe telle que $f(A) = B$ et $f(B) = C$
 a) Déterminer l'angle et le rapport de f .
 b) Soit H le projeté orthogonal de B sur (AC) . Montrer que H est le centre de f .
- 2) Soit $D = f(C)$
 a) Montrer que D appartient à la droite (BH) .
 b) Construire le point D .
- 3) Soit g la similitude indirecte qui transforme A en B et B en C . On désigne par Ω le centre de g .
 a) Montrer que $f \circ g^{-1} = S_{(BC)}$

- b) Soit $E = g(C)$. Déterminer $S_{(BC)}(E)$. Construire alors le point E .
- c) Préciser la nature de $g \circ g$. Montrer que Ω appartient à la droite (AC) ainsi qu'à la droite (BE)
- d) Construire le point Ω et l'axe Δ de la similitude g .

Exercice 4

Soit ABC un triangle équilatéral direct ; on pose : $I = B * C$.

- 1) Soit S la similitude directe qui transforme I en B et C en A .
 - a) Déterminer le rapport et l'angle de S .
 - b) On désigne par ζ le cercle circonscrit au triangle ABC . Montrer que le centre Ω de la similitude S appartient à ζ et à la droite (AI) . Construire Ω .
- 2) Soit σ la similitude indirecte qui transforme I en B et C en A .
 - a) Déterminer et construire le point $B' = \sigma(B)$.
 - b) On désigne par $\mathcal{D}$ la droite perpendiculaire à la droite (AB) en B . Montrer que le point $A' = \sigma(A)$ est le point d'intersection des droites (AC) et $\mathcal{D}$.
 - c) Déterminer le rapport de la similitude σ .
- 3) On désigne par ω le centre de σ et par Δ son axe.
 - a) Déterminer $(\sigma \circ \sigma)(I)$ et $(\sigma \circ \sigma)(C)$.
 - b) Dédire alors une construction du point ω
 - c) Montrer que $\Delta \perp (AC)$.
 - d) Déterminer et construire alors la droite Δ .

Exercice 5

Soit OAB un triangle tel que : $OA = 2OB$ et $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$. soit J et K les milieux respectifs des segments $[OA]$ et $[OB]$. On désigne par A' le symétrique de O par rapport à B , I le symétrique de J par rapport à O et H le projeté orthogonal de O sur la droite (AB) .

- A/ 1) a) Montrer qu'il existe un unique déplacement R du plan tel que $R(A) = A'$ et $R(B) = I$.
- b) Montrer que R est la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$
- 2) On pose : $G = R(H)$.
- a) Montrer que G appartient à la droite (IA') et que les droites (OG) et (IA') sont perpendiculaires.
- b) Construire alors le point G .
- B/ Soit S la similitude directe qui transforme O en A et B en O .
- 1) a) Déterminer le rapport et l'angle de S .
 - b) Montrer que H est le centre de S .
 - c) Montrer que $S(K) = J$, en déduire que les droites (HK) et (HJ) sont perpendiculaires.
- 2) La perpendiculaire en A à la droite (OA) coupe la droite (HK) en C .
- a) Montrer que : $S((OA)) = (AC)$.
- b) Dédire que : $S(J) = C$.

c) Montrer que : $HC = OA = AC$.

C/ Soit $h = S \circ R^{-1}$, on désigne par L le symétrique de O par rapport à I .

- 1) Déterminer : $h(I)$ et $h(O)$.
- 2) Montrer que h est une homothétie et préciser son rapport.
- 3) Déterminer son centre.

Exercice 6

Soit ABC un rectangle équilatéral direct de centre O . On désigne par A' et C' les milieux respectifs des segments $[BC]$ et $[AB]$ et par I le symétrique de C par rapport à O et par J le symétrique de B par rapport à O .

1) Soit f la similitude directe qui transforme A en A' et C en B .

R est la rotation de centre O et qui transforme A en C .

h est l'homothétie de centre B et de rapport $\frac{1}{2}$.

- a) Déterminer le rapport et l'angle de f
 - b) Déterminer l'angle de la rotation R
 - c) Montrer que $f = h \circ R$
 - d) Déterminer $f(B)$ et $f(I)$
- 2) Soit g la similitude indirecte qui transforme I en O et C en B . On désigne par Ω son centre.
- a) Déterminer le rapport de g .
 - b) Déterminer $(g \circ f^{-1})(O)$ et $(g \circ f^{-1})(B)$
 - c) Caractériser alors $g \circ f^{-1}$.
 - d) En déduire que $g(B) = A'$
- 3) a) Déterminer $(g \circ g)(C)$.
- b) Déterminer et construire le point Ω .
 - c) Montrer que l'axe de g est la droite perpendiculaire à (BC) en Ω .

Exercice 7

Soit $ABCD$ un carré de centre O tel que : $(\widehat{AB, AD}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$. Les points I et J sont les milieux respectifs des segments $[AB]$ et $[AD]$.

1) Soit S la similitude directe qui transforme D en O et C en I .

- a) Déterminer le rapport et l'angle de S .
 - b) Construire son centre Ω .
- 2) a) Déterminer les images des droites (BD) et (BC) par S . En déduire que : $S(B) = A$.
- b) Montrer que $S(A) = J$. Puis caractériser l'application : $S \circ S$.
 - c) Déterminer $(S \circ S)(B)$. En déduire que $\overrightarrow{\Omega B} + 4\overrightarrow{\Omega J} = \vec{0}$.
- 3) Soit σ la similitude indirecte qui transforme D en O et C en I . Et soit $S_{(OI)}$ la symétrie orthogonale d'axe (OI) .

- a) Vérifier que : $\sigma = S_{(OI)} \circ S$.
- b) Déterminer : $\sigma(B)$.
- c) Déterminer les éléments caractéristique de la similitude σ .

Exercice 8

On considère un rectangle $ABCD$ de centre O tels que $AB = 2AD$ et $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$.

Soient $I = A * B$ et $J = D * C$. La perpendiculaire à (AC) passant par I coupe (DC) en E .

Soit S la similitude directe qui transforme A en I et B en J .

- 1) Déterminer le rapport et l'angle de S .
- 2) a) Déterminer $S((AC))$ et $S((BC))$.
 b) En déduire $S(C)$.
 c) Construire alors le point $F = S(D)$.
- 3) Soit Ω le centre de S .
 a) Soit h l'homothétie de centre Ω et de rapport $-\frac{1}{4}$ montrer que $S \circ S = h$
 b) Montrer que $S \circ S(A) = O$. En déduire que $\Omega \in (AO)$.
 c) Soit $G = I * E$. Montrer que $S \circ S(I) = G$. En déduire que $\Omega \in (IG)$.
 d) Construire Ω .
- 4) Soit σ la similitude indirecte d'axe Δ de centre Ω qui transforme I en A .
 a) Déterminer le rapport de σ .
 b) Construire l'axe Δ .
 c) Soit le point K tel que $I = K * \Omega$. Montrer que Δ est la médiatrice du segment $[AK]$.

Exercice 9

Soit ABC un triangle équilatéral tel que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$ et soit G son centre de gravité, on désigne par D le symétrique de G par rapport à la droite (AC) .

Soit S la similitude directe tel que $S(D) = A$ et $S(A) = B$.

- 1) a) Montrer que le rapport de S est $\sqrt{3}$ et que son angle est $\frac{\pi}{2}$
 b) Montrer que $S(G) = C$.
- 2) Soit $J = D * G$, déterminer $S(J)$ et en déduire le centre de S .
- 3) On considère l'application $\varphi = S \circ S \circ S_{(AC)}$.
 a) Montrer que φ est une similitude indirecte dont-on précisera le rapport.
 b) Déterminer $\varphi(J)$ et $\varphi(G)$.
 c) En déduire le centre et l'axe de φ .

Exercice 10

On considère un triangle isocèle ABC de sommet principale A tel que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) \equiv \frac{2\pi}{3} [2\pi]$. On désigne par I le milieu de $[BC]$ et par J le projeté orthogonal de B sur la droite (AC) . Soit S la similitude indirecte

de centre C qui transforme A en B .

- 1) a) Montrer que le rapport de S est $\sqrt{3}$.
b) Préciser l'axe Δ de S .
- 2) Soit $B' = f(B)$.
a) Préciser la nature et les éléments caractéristiques de $S \circ S$.
b) En déduire que $\overrightarrow{CB'} = 3\overrightarrow{CA}$.
c) Montrer que $BB' = BC$
d) En déduire que $S(I) = J$.
- 3) Soit $S = f \circ S_{(BC)}$. Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de S .

Exercice 11

Soit ABC un triangle rectangle tel que $(\widehat{AB}, \widehat{AC}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$ et $AB = 2 AC$

- 1) Soit S une similitude directe qui transforme A en B et C en A
a) Déterminer le rapport et l'angle de S
b) Soit Ω le centre de S montrer que Ω est le projeté orthogonal de A sur (BC) .
c) Construire le point $B' = S(B)$

Soit D et D' deux droites parallèles passant respectivement par C et B ne contenant aucune arête du triangle ABC . Soit Δ la droite passant par A et perpendiculaire à D et D' respectivement en J et I

- a) Déterminer $S(D)$ et $S(\Delta)$
b) En déduire $S(I)$
- 3) Soit f une similitude indirecte tel que $f(A) = B$ et $f(C) = A$
a) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de $f \circ S^{-1}$
b) Soit $f(B) = H$. Déterminer $S_{(AB)}(H)$ puis construire le point H
c) Soit Ω' le centre de f . Montrer que $\Omega' \in (BC) \cap (AH)$.
d) Construire l'axe Δ de f .

- 4) Soit $L = A * B$. Le plan est muni d'un repère orthonormé direct $(A, \overrightarrow{AL}, \overrightarrow{AC})$

Soit g l'application de P vers lui-même qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' tel que $z' = (\cos^2 \alpha + i \sin \alpha \cos \alpha)z + (\sin^2 \alpha - i \sin \alpha \cos \alpha)$ avec $\alpha \in [0, 2\pi[$

- a) Déterminer α pour que g soit une similitude directe et non un déplacement.
b) Déterminer selon α , le rapport, l'angle et le centre de g

Exercice 12

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$. On considère les points A , B et C d'affixes respectives : $1 + 2i$; $5 - 2i$ et -1

Soit f l'application de P vers lui-même qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' tel

$$z' = \frac{1}{2} i \bar{z} - 1 + \frac{1}{2} i$$

- 1) a) Montrer que f est une similitude indirecte dont on précisera le rapport et le centre.

- b) Déterminer une équation cartésienne de son axe Δ
- 2) Soit g la similitude indirecte qui transforme O en C et A en B ; on pose $h = f \circ g$
- a) Déterminer l'expression complexe de g
- b) Montrer que $z' = (1 + i)z - 1$ est l'expression complexe de l'application h
- c) caractériser alors l'application h

Exercice 13

Le plan est muni d'un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$. Soit φ l'application du plan vers lui-même qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' tel que $z' = -i\bar{z} + 2$.

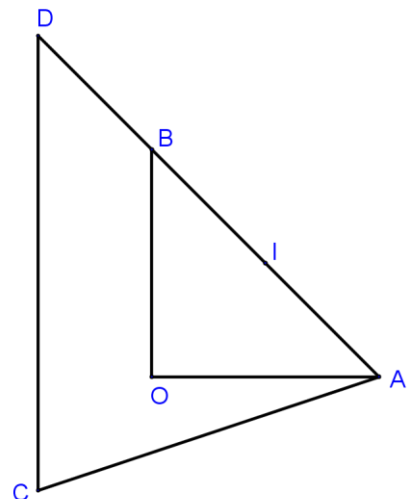
- 1) a) Déterminer l'ensemble I des points invariants par φ .
- b) Montrer que φ est une symétrie glissante.
- c) On désigne par $\vec{u}$ son vecteur ; déterminer l'expression complexe associée à l'application $\varphi \circ \varphi$. En déduire l'affixe de $\vec{u}$.
- d) On désigne par Δ son axe ; déterminer l'expression complexe associée à l'application $\varphi \circ t_{-\vec{u}}$. En déduire une équation cartésienne de Δ .
- 2) On désigne par A, B, M_1 et M_2 les points du plan d'affixes respectives : $1, i, e^{i\alpha}$ et $-ie^{-i\alpha} + 2$
- a) Montrer que lorsque α , le point M_1 varie sur un cercle fixe $\mathcal{C}$ que l'on déterminera.
- b) Vérifier que $\varphi(B) = A$ et $\varphi(M_1) = M_2$
- c) En déduire que lorsque α , le point M_2 varie sur un cercle fixe $\mathcal{C}'$ que l'on déterminera.

Exercice 14

Dans la figure ci-contre OAB est un triangle rectangle et isocèle tel que $OA = OB$ et $(\vec{OA}, \vec{OB}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$

On désigne par I le milieu du segment $[AB]$ et par C et D les symétriques respectifs du point I par rapport à O et à B . Soit f la similitude directe qui envoie A sur D et O sur C .

- 1) Montrer que f est de rapport 2 et d'angle $\frac{\pi}{2}$
- 2) a) Montrer que le point O est l'orthocentre du triangle ACD .
- b) Soit J le projeté orthogonal du point O sur la droite (AC) . Déterminer les images des droites (OJ) et (AJ) par f et en déduire que J est le centre de la similitude directe f .
- 3) Soit g la similitude indirecte de centre I , qui envoie A sur D
- a) Vérifier que g est de rapport 2 et d'axe (IC) . En déduire que $g(O) = C$.
- b) Déterminer les images des points C et D par $g \circ f^{-1}$. Caractériser l'application $g \circ f^{-1}$.
- 4) Soit $I' = f(I)$ et $J' = g(J)$
- a) Déterminer les images des points J et I' par : $g \circ f^{-1}$
- b) En déduire que les droites (IJ) , $(I'J')$ et (CD) sont concourantes.



Exercice 15

Soit P un plan muni d'un repère orthonormé direct $(O, \vec{u}, \vec{v})$.

1) Soit f l'application de P vers lui-même qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' tel que : $z' = \sqrt{2} i \bar{z} - \sqrt{2} i$

a) Montrer que f est une similitude indirecte et préciser son rapport et l'affixe de son centre Ω .

b) Déterminer une équation cartésienne de son axe Δ .

2) Soit g l'application de P vers lui-même qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' tel que : $z' = -i \bar{z} + 3$.

a) Montrer que g est un antidéplacement.

b) Soit M'' d'affixe z'' l'image de M par $g \circ g$, exprimer z'' en fonction de z .

c) En déduire que g est une symétrie glissante et préciser l'affixe de son vecteur.

3) Soit l'application h de P vers lui-même qui à tout point M de coordonnées (x, y) associe le point M' de coordonnées (x', y') telle que : $\begin{cases} x' = x - y + 3 \\ y' = x + y + 1 \end{cases}$.

a) On désigne par z l'affixe de M et par z' l'affixe de M' exprimer z' en fonction de z .

b) En déduire la nature et les éléments caractéristiques de h .

Exercice 16

Dans la figure ci-contre, $ABCD$ est un losange de centre O

tel que $(\vec{OA}, \vec{OB}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$ et $AC = 3 BD$

1) Soit f la similitude directe qui envoie A en B et C en D .

a) Déterminer le rapport et l'angle de f .

b) Montrer que O est le centre de f .

2) a) Soit D' l'image de D par f . Montrer que D' est l'orthocentre du triangle ABD et que $OA = 9 OD'$.

b) Soit B' l'image de B par f . Montrer que $BB'DD'$ est un losange.

3) Soit $g = f \circ S_{(AC)}$.

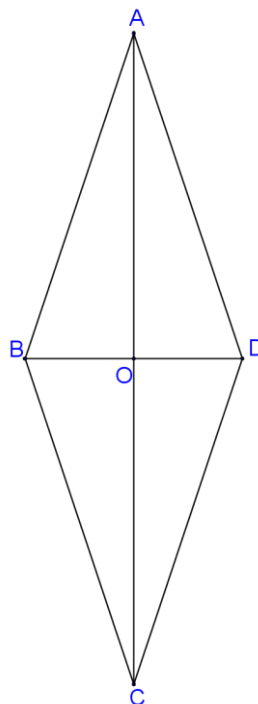
a) Déterminer la nature de g .

b) Déterminer les images des points O, A, B, C et D par g .

c) Déterminer l'axe Δ de g .

d) La droite Δ coupe les droites (AB) , (BD') , $(B'D)$ et (CD) respectivement en M, N, P et Q .

Montrer que $MQ = 3 NP$.



Exercice 17

On considère un triangle ABC isocèle et rectangle en A tel que $(\vec{AB}, \vec{AC}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$.

On désigne par I, J, K et L les milieux respectifs des segments $[AB]$, $[BC]$, $[AC]$ et $[JC]$.

1) Faire une figure.

2) Soit f la similitude directe de centre J , qui envoie A sur K .

- a) Déterminer l'angle et le rapport de f .
- b) Justifier que $f(K) = L$.
- c) Soit H le milieu du segment $[AJ]$. Justifier que $f(I) = H$.
- 3) On muni le plan du repère orthonormé direct $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.
- Soit φ l'application du plan dans lui-même qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' tel que $z' = -\left(\frac{1+i}{2}\right)\overline{z} + \frac{1+i}{2}$
- a) Montrer que φ est une similitude indirecte de centre C .
- b) Donner les affixes des points I, K, J et H .
- c) Déterminer $\varphi(I)$ et $\varphi(J)$.
- d) Dédire alors que $\varphi = f \circ S_{(IK)}$ (où f est la similitude directe définie dans 2* et $S_{(IK)}$ est la symétrie orthogonale d'axe (IK)).
- 4) Soit Δ l'axe de la similitude indirecte φ .
- a) Tracer Δ .
- b) La droite Δ coupe les droites (IK) et (HL) respectivement en P et Q .
- Montrer que $\varphi(P) = f(P)$ et en déduire que $\varphi(P) = Q$.

Exercice 18

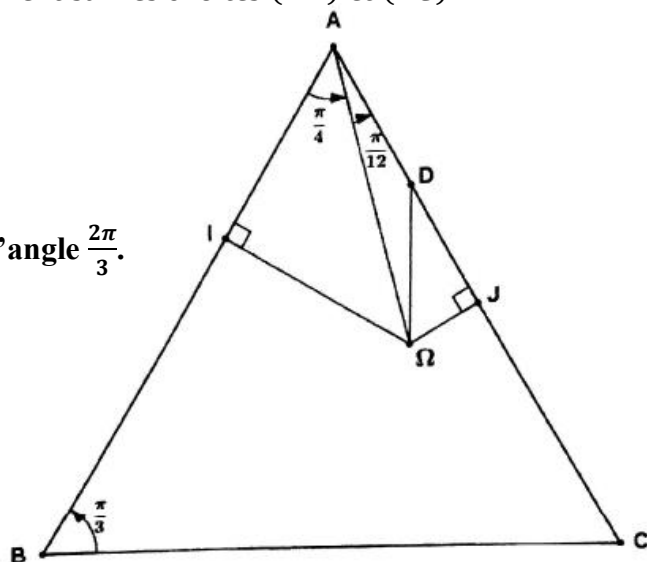
Le plan est orienté. Dans la figure ci-dessous ABC est un triangle équilatéral tel que $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$

Ω est un point intérieur au triangle ABC tel que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{A\Omega}) \equiv \frac{\pi}{4} [2\pi]$

I et J sont les projetés orthogonaux de Ω respectivement sur les droites (AB) et (AC)

D est le point de la droite (AC) tel que $DA = D\Omega$

- 1) Montrer que $(\overrightarrow{\Omega J}, \overrightarrow{\Omega D}) \equiv \frac{\pi}{3} [2\pi]$
- 2) Soit $R = S_{(\Omega D)} \circ S_{(\Omega J)}$
- a) Justifier que R est la rotation de centre Ω et d'angle $\frac{2\pi}{3}$.
- b) Soit $F = R(J)$. Montrer que F est un point de la demi-droite $[\Omega I)$. Construire le point F .
- 3) Soit h l'homothétie de centre Ω et telle que $h(F) = I$. On pose $f = h \circ R$
- a) Vérifier que $f(J) = I$.
- b) Montrer que f est une similitude directe dont on précisera le centre et l'angle.
- c) Calculer $\frac{\Omega I}{\Omega A}$ et $\frac{\Omega A}{\Omega J}$ On donne $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$



En déduire que le rapport de f est $1 + \sqrt{3}$.

- 4) Soit g la similitude indirecte de centre Ω telle que $g(J) = I$.
- a) Montrer que $g = f \circ S_{(\Omega J)}$

- b) Déterminer le rapport de .
- c) Montrer que l'axe de g est la droite (ΩD) .
- d) Montrer que $g = h \circ S_{(\Omega D)}$
- e) La droite (ΩD) coupe la droite (BC) en un point K . On pose $K' = g(K)$.

Vérifier que $h(K) = K'$. Construire alors le point K' .

Exercice 19

Le plan est orienté. Dans la figure ci-contre,

- ▣ DBC est un triangle rectangle en D tel que $(\overrightarrow{DB}, \overrightarrow{DC}) \equiv \frac{\pi}{2} [2\pi]$ et $DB = 2 DC$
- ▣ le point H est le milieu du segment $[DB]$
- ▣ le point I est le projeté orthogonal du point H sur la droite (BC)
- ▣ le point E est le milieu du segment $[ID]$
- ▣ les droites (IH) et (CD) se coupent au point A

- 1) Soit R la rotation de centre H et d'angle $\frac{\pi}{2}$
 - a) Calculer $\tan \widehat{CBD}$. En déduire que $\frac{IH}{IB} = \frac{1}{2}$
 - b) Montrer alors que $R(I) = E$
- 2) Soit h l'homothétie de centre D et de rapport 2. On pose $f = h \circ R$
 - a) Déterminer $f(H)$
 - b) Montrer que $f(I) = I$
 - c) Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de f .
 - d) Montrer que $f(C) = A$

- 3) a) La droite (CH) coupe la droite (AB) en un point F .

Justifier que les points B, I, H et F sont sur le cercle de diamètre $[BH]$.

En déduire que $(\overrightarrow{IH}, \overrightarrow{IF}) \equiv \frac{\pi}{4} [2\pi]$.

- b) Montrer alors que l'image par f de la droite (ID) est la droite (IF)
- c) La droite (ID) coupe les droites (CF) et (AB) respectivement en J et Ω . Montrer que $f(J) = F$
- b) Montrer que $f(F) = \Omega$
- 4) Montrer que le triangle $CA\Omega$ est rectangle.

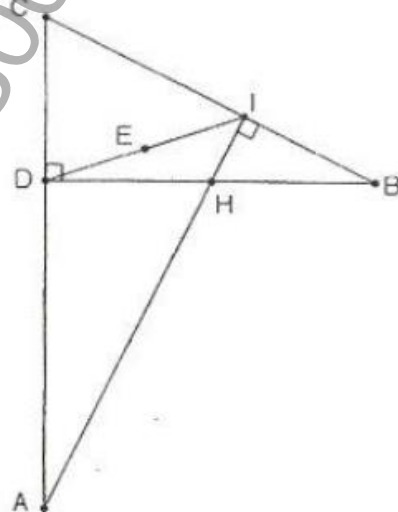
Exercice 20

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{u}, \vec{v})$. On considère les points

A_0 ; A_1 et A_2 d'affixes respectives : $z_0 = 5 - 4i$; $z_1 = -1 - 4i$ et $z_2 = -4 - i$

- 1) a) Montrer qu'il existe une unique similitude directe S qui transforme :

A_0 en A_1 et A_1 en A_2 .



- b)** Montrer que l'expression complexe de S est : $z' = \frac{1-i}{2}z + \frac{-3+i}{2}$
- c)** En déduire le rapport, l'angle et l'affixe ω du centre Ω de la similitude S .
- d)** On considère un point M , d'affixe z avec $z \neq \omega$, et son image M' par S , d'affixe z' , vérifier la relation : $\omega - z' = i(z - z')$ en déduire la nature du triangle $\Omega MM'$.
- 2)** Pour tout entier naturel n , le point A_{n+1} est définie par : $A_{n+1} = S(A_n)$ et on pose
- $$U_n = A_n A_{n+1}$$
- a)** Placer les points A_0 ; A_1 et A_2 et construire géométriquement les points : A_3 ; A_4 ; A_5 et A_6
- b)** Montrer que la suite (U_n) est géométrique.
- 3)** Soit la suite (V_n) définie sur $\mathbb{N}$ par: $V_n = \sum_{k=0}^n U_k$
- a)** Exprimer V_n en fonction de n .
- b)** La suite (V_n) est-elle convergente ?
- 4) a)** Calculer, en fonction de n , le rayon r_n du cercle circonscrit au triangle $\Omega A_n A_{n+1}$.
- b)** Déterminer le plus petit entier naturel p tel que, pour tout entier naturel n , si $n > p$ alors $r_n < 10^{-2}$.