Taki Academy
www.takiacademy.com

Classe : Bac Maths

Série : **Serie Similitudes**

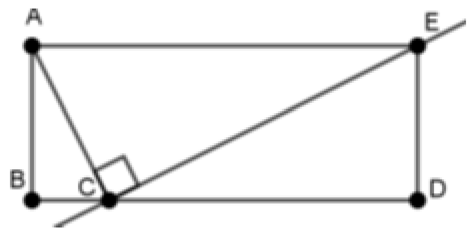
Nom du Prof : **Mohamed Hedi Ghomriani**

Exercice 1 : 45 min 7 pts

les questions sont indépendantes

1) S est la similitude directe qui transforme A en C et B en D

Déterminer $S(C)$



2) E est le milieu de $[FH]$

S est la similitude directe transforme E en F et F en H .Caractériser S

3) ABCD est un carré directe de centre O , E,F , G et I sont définies par :

$I = A * B$, $E = S_B(A)$, $F = S_A(E)$ et $\overrightarrow{BG} = 3\overrightarrow{BC}$

Caractériser les applications suivantes

a) $T_{\overrightarrow{AB}} \circ h_{\left(B,\frac{1}{2}\right)}$

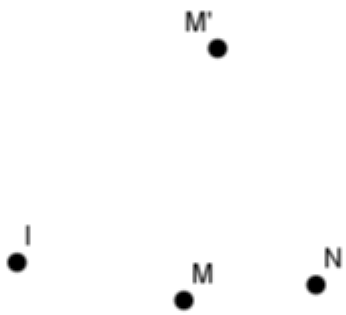
b) $T_{\overrightarrow{CO}} \circ h_{(C,-2)}$

c) $R_{\left(B,-\frac{\pi}{2}\right)} \circ h_{\left(B,\frac{1}{2}\right)} \circ R_{\left(B,\frac{\pi}{2}\right)}$

d) $R_{\left(B,-\frac{\pi}{2}\right)} \circ h_{\left(A,-\frac{1}{2}\right)} \circ R_{\left(E,-\frac{\pi}{2}\right)}$

3) S est la similitude directe de centre I d'angle $\frac{\pi}{3}$ qui transforme M en M'

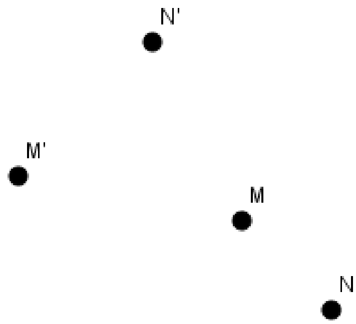
Construire $N' = S(N)$



4) S est la similitude de centre A d'angle $\frac{\pi}{2}$ et tels que

$S(M) = M'$ *et* $S(N) = N'$

Construire A



5) $\mathbf{S}$ est une similitude directe centre I d'angle $-\frac{\pi}{\mathbf{2}}$ et de rapport 2

$\mathbf{S'}$ est une similitude directe de même centre I d'angle $-\frac{\pi}{\mathbf{2}}$ et de rapport $\frac{1}{6}$

$\mathbf{S}(\mathbf{A}) = \mathbf{B}$ et $\mathbf{S'}(\mathbf{B}) = \mathbf{C}$. Construire I

6) F est l'application qui a tout point M d'affixe z associe M' d'affixe $\mathbf{z'} = 2\mathbf{i}\,\overline{\mathbf{z}}$

G est l'application qui a tout point M d'affixe z associe M' d'affixe $\mathbf{z'} = \mathbf{i}\,\overline{\mathbf{z}}$

Caractériser $\mathbf{S} = \mathbf{F} \circ \mathbf{G}$

Exercice : 2 — 40 min — 6 pts

Le plan est orienté dans la figure 1 de l'annexe jointe.

- $\mathbf{ABC}$ est un triangle équilatéral directe tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{\mathbf{AB}},\overrightarrow{\mathbf{AC}}}\right) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$.
- C_1 est le cercle circonscrit au triangle $\mathbf{ABC}$ et O son centre.
- I est le milieu du segment $[BC]$.
- $AICD$ est un rectangle direct.

1) Soit $\mathbf{f}$ le déplacement tel que $\mathbf{f}(\mathbf{A}) = \mathbf{C}$ et $\mathbf{f}(\mathbf{B}) = \mathbf{A}$.

   Montrer que $\mathbf{f}$ est une rotation dont on précisera son centre et une mesure de son angle.

2) Soit g l'antidéplacement tel que $\mathbf{g}(\mathbf{A}) = \mathbf{C}$ et $\mathbf{g}(\mathbf{B}) = \mathbf{A}$.
   a) Justifier que g est une symétrique glissante.
   b) Montrer que $\mathbf{g} = \mathbf{t}_{\overrightarrow{\mathbf{BI}}} \mathbf{o} \mathbf{S}_{\Delta}$, où Δ est la médiatrice du segment $[\mathbf{AI}]$.

3) Soit h l'homothétie de centre A et telle que $\mathbf{h}(\mathbf{O}) = \mathbf{I}$. On pose $\varphi = \mathbf{g\,o\,h\,o\,f}$.
   a) Montrer que φ est une similitude indirecte de rapport $\frac{3}{2}$.
   b) Montrer que $\varphi(\mathbf{B}) = \mathbf{C}$ et $\varphi(\mathbf{O}) = \mathbf{D}$.

4) Soit $\mathbf{E} = \varphi(\mathbf{C})$.
   a) Montrer que le triangle DCE est isocèle en D .
   b) Justifier que $\left(\widehat{\overrightarrow{\mathbf{DC}},\overrightarrow{\mathbf{DE}}}\right) \equiv \frac{2\pi}{3}[2\pi]$.
   c) Construire alors le point E .
   d) Soit Ω le centre de φ .

      Montrer que $\overrightarrow{\Omega\mathbf{B}} = \frac{4}{5}\overrightarrow{\mathbf{BE}}$. Construire le point Ω .

5) On pose $\mathbf{C}_2 = \varphi(\mathbf{C}_1)$.

   Le cercle C_2 coupe le cercle C_1 au point C et en un autre point M . On pose :

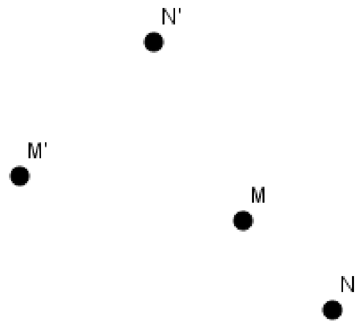
   $\mathbf{N} = \varphi(\mathbf{M})$.

   Montrer que les points $\Omega, \mathbf{B}$ **et** $\mathbf{M}$ sont alignés. Construire alors le point $\mathbf{N}$.

4) S est la similitude de centre A d'angle $\frac{\pi}{2}$ et tels que

$S(M) = M'$ *et* $S(N) = N'$

Construire A



5) $\mathbf{S}$ est une similitude directe centre I d'angle $-\frac{\pi}{\mathbf{2}}$ et de rapport 2

$\mathbf{S'}$ est une similitude directe de même centre I d'angle $-\frac{\pi}{\mathbf{2}}$ et de rapport $\frac{1}{6}$

$\mathbf{S(A) = B}$ et $\mathbf{S'(B) = C}$. Construire I

6) F est l'application qui a tout point M d'affixe $\mathbf{z}$ associe M' d'affixe $\mathbf{z' = 2i\,\bar{z}}$

G est l'application qui a tout point M d'affixe z associe M' d'affixe $\mathbf{z' = i\,\bar{z}}$

Caractériser $\mathbf{S = F \circ G}$