

EXERCICE N° 1

Soient A,B,C et D quatre points distincts du plan. tel que A , B et C non alignés

1°/ Ecrire plus simplement chacun des vecteurs suivants :

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} \quad ; \quad \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC} \quad ; \quad \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{DB}$$

2°/ Construire les points E et F tels que :

$$\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$$

Démontrer que B est le milieu du segment [EF]

EXERCICE N° 2

Soit ABCD un parallélogramme. Placer les points I, E et A'

tels que I milieu de [BC] , $\overrightarrow{AE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ et A' milieu de [AC].

$$1^\circ / \text{Montrer que } \overrightarrow{DE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DA} + \frac{2}{3}\overrightarrow{DC} \text{ et } \overrightarrow{DI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}$$

2°/ Dédire que les points D, E et I sont alignés

$$3^\circ / \text{Construire T et H tels que } \overrightarrow{AT} = 4\overrightarrow{AB} \text{ et } \overrightarrow{BH} = 3\overrightarrow{BC}$$

4°/ Montrer que (TH) // (BA')

EXERCICE N° 3

On considère un parallélogramme ABCD.

$$1^\circ / \text{Montrer que } \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BC} \text{ et } \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = 2\overrightarrow{AB}$$

$$2^\circ / \text{Soit } E = B * C \text{ et } F = C * D . \text{ Montrer que } \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$$

EXERCICE N° 4

ABCD un parallélogramme. Soient le point E tel que

$$\overrightarrow{AE} = 3\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} \text{ et le point F tel que } \overrightarrow{BF} = -\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AD}$$

$$1^\circ / \text{Exprimer } \overrightarrow{AC} \text{ et } \overrightarrow{EF} \text{ en fonction de } \overrightarrow{AB} \text{ et } \overrightarrow{AD}$$

2°/ En déduire que les droites (EF) et (AC) sont parallèles

$$3^\circ / a) \text{ Montrer que } \overrightarrow{AF} = -2\overrightarrow{AD}$$

b) Construire alors les points E et F

EXERCICE N° 5

1°/ Soit ABD un triangle. Construire le point C et F tels que

$$\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} \quad \text{et} \quad t_{\overrightarrow{BA}}(D) = F$$

2°/ Simplifier $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DB}$; $\overrightarrow{FD} + \overrightarrow{CD}$; $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DB}$

3°/ Montrer que $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AF} + 2\overrightarrow{DC}$

4°/ Les droites (AC) et (BD) se coupent en O. Montrer que $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$

5°/ Soit I le milieu de [CD]. Construire le point E tel que $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{IE}$.

Montrer que $\overrightarrow{IE} = 4\overrightarrow{IO}$

6°/ Soit (ζ) le cercle de centre C et passant par I. Déterminer (ζ') = $t_{\overrightarrow{BA}}((\zeta))$

7°/ (ζ) coupe [BC] en H et (ζ') coupe [AD] en K.

Déterminer $t_{\overrightarrow{BA}}([BC])$ en déduire que $t_{\overrightarrow{BA}}(H) = K$

EXERCICE N° 6

Construire un triangle BCD rectangle en B tel que BD = 2 et BC = 6

1°/a) Placer le point A symétrique du point D par rapport au point B, puis le point E symétrique du point C par rapport au point B.

b) Démontrer que ACDE est un losange

2°/ Construire le point F tel que $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{DC}$. Montrer que A est le milieu du segment [EF]

3°/ Soit I le Point d'intersection des droites (CF) et (DE).

Montrer que C est le milieu du segment [IF].

4°/ Soient B' et C' sont respectivement les milieux des segments [AC] et [AB].

Construire le point N tel que $\overrightarrow{B'N} = \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{B'C}$

5°/ Démontrer que N est le milieu de [BC].

6°/ Démontrer que $\overrightarrow{CB'} + \overrightarrow{B'C'} + \overrightarrow{C'N} + \overrightarrow{BN} = \vec{0}$

EXERCICE N° 7

On donne un triangle ABC

1°/ Construire le point M image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$ et le point N image de C par la translation de vecteur $\overrightarrow{BA}$

2°/ Donner l'image de la droite (AC) par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$; justifier

3°/ a) Déterminer $\overrightarrow{CM} + \overrightarrow{CN}$ en justifiant b) En déduire que C est le milieu de [MN]

4°/ Construire le point E tel que $\overrightarrow{AE} = -2\overrightarrow{AB}$ puis montrer que $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{MN}$

5°/ a) Donner $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ puis $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}$ b) En déduire que $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BN} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}$

6°/ Soit I le milieu de [CN] Ecrire $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AN}$ en fonction de $\overrightarrow{AI}$

EXERCICE N° 1

Choisir la réponse exacte.

1°/ Si ABCD est un parallélogramme de centre O alors la somme $\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{AD}$ est égale à :

- a) $\overrightarrow{OC}$ b) $\overrightarrow{OD}$ c) $\overrightarrow{CO}$

2°/ A, B, C et M sont quatre points du plan. Si $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{MB}$ alors :

- a) A est le milieu de [BC] b) B est le milieu de [AC] c) C est le milieu de [AB]

3°/ Dans la figure ci-contre ABCD est un carré,

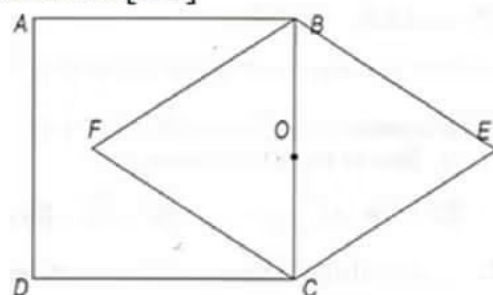
ABCE et BCF sont deux triangles équilatéraux et O est le milieu de [BC]

3°/ La somme $\overrightarrow{EC} + \overrightarrow{EB}$ est égale à :

- a) $\overrightarrow{EF}$ b) $\overrightarrow{EO}$ c) $\overrightarrow{BC}$

4°/ Si $\vec{u} = \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OF}$ alors $\vec{u}$ est égale à

- a) $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{EF}$ b) $\vec{0}$

**EXERCICE N° 2**

Soit ABC est un triangle.

1°/ Construire le point D et J tel que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$

2°/a) I est le point de [AC] tel que $AI = \frac{1}{3}AC$. Montrer que $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

b) Construire le point J de (AD) tel que $\overrightarrow{AJ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AD}$

3°/a) Montrer que $\overrightarrow{JB} = -3\overrightarrow{JI}$

b) En déduire que B, J et I sont alignés

EXERCICE N° 3

Soit ABC un triangle et $J = B * C$

1°/a) Construire les points I, D et E tel que $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AI}$, $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{JA} + \overrightarrow{JD} = \overrightarrow{JE}$

b) Montrer que $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{ID} = \vec{0}$

c) En déduire $4\overrightarrow{IJ} + \overrightarrow{JA} + \overrightarrow{JD} = \vec{0}$ et que les points I, J et E sont alignés

2°/ Soit H le symétrique de C par rapport à A. Montrer que A est le centre de gravité du triangle BDH

EXERCICE N° 4

Soit ABCD un parallélogramme

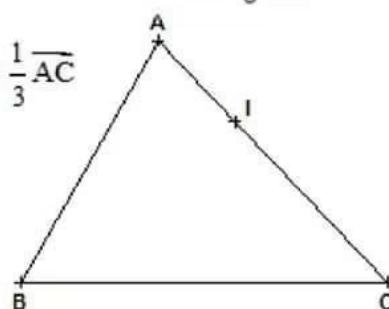
1°/ Construire les points E et F tels que $\overrightarrow{AE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

2°/ Montrer que les vecteurs $\overrightarrow{EF}$ et $\overrightarrow{BC}$ sont colinéaires

3°/a) Construire le point M tel que $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{BC}$

b) Exprimer chacun des vecteurs $\overrightarrow{BM}$ et $\overrightarrow{BF}$ à l'aide de $\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{BC}$

c) En déduire que les points B, M et F sont alignés



EXERCICE N° 5

ABC est un triangle.

1°/ Placer les points D, E et F tels que : $\overrightarrow{AD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BE} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$

et F est le milieu de [AC].

2°/ Exprimer, en justifiant, le vecteur $\overrightarrow{AB}$ en fonction de $\overrightarrow{FE}$.

3°/ a) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{AE}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.

b) En déduire un réel k tel que $\overrightarrow{AD} = k\overrightarrow{AE}$

c) Que peut-on alors conclure ?

4°/ a) Placer le point M tel que : $\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} = \vec{0}$

b) Placer le point G symétrique de F par rapport à C.

Montrer que $\overrightarrow{GA} = \frac{3}{2}\overrightarrow{CA}$ puis que $\overrightarrow{GD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$.

c) En déduire la nature du quadrilatère AMDG.

EXERCICE N° 6

Soit ABC un triangle.

1°/ Construire le point D tel que $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB}$

2°/ Soit E le point définie par $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CE} = \vec{0}$.

Montrer que C est le milieu de [DE].

3°/ a) Construire le point I et J définis par $\overrightarrow{CI} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CE}$ et $\overrightarrow{CJ} = \overrightarrow{CE} + \overrightarrow{CB}$.

b) Quelle est la nature du quadrilatère AEJD ? justifier.

4°/ Simplifier chacune des sommes suivantes : $\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{AD}$; $\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{JB}$ et $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{JC}$

EXERCICE N° 7

ABCD est parallélogramme.

1°/ Construire le point F tel que $\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

2°/ Montrer que C est le milieu du segment [DF].

3°/ La parallèle à (BD) passant par C coupe (AB) en G et (AD) en H. quelle est la nature du quadrilatère HDGF ? justifier.

4°/ Construire le point I tel que $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{CI}$. Montrer que $t_{\overrightarrow{AC}}(F) = I$.

EXERCICE N° 8

Soit ABC est un triangle et $D = S_A(C)$.

1°/ Construire le point M et N tels que : $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{NA} = \vec{0}$

2°/ Montrer que : $\overrightarrow{DN} + \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DC}$.

3°/ Construire K tel que $t_{\overrightarrow{BC}}(A) = K$. Montrer que $C = M * K$ et que $t_{\overrightarrow{AC}}(N) = K$.

4a) Construire le point Q tel que : $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CM} = \overrightarrow{AQ}$. Montrer que $A = Q * K$.

b) Montrer que : $\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BK} + \overrightarrow{CM}$ et que QNKM est un parallélogramme

EXERCICE N° 9

On considère un segment $[AB]$

1°/a) Construire les points E et F tels que $\overline{AE} = \frac{3}{5}\overline{AB}$ et $t_{\overline{AE}}(E) = F$

b) Montrer que $\overline{AF} = \overline{AE} + \overline{AB}$

2°/ Soit I un point n'appartenant pas à la droite (AB)

a) Construire le point M tel que $\overline{IM} = \overline{IE} + \overline{IB}$

b) Montrer que $\overline{IM} = \overline{IA} + \overline{IF}$

3°/ Construire les points N et P vérifiant $N = t_{\overline{AE}}(M)$ et $P = S_N(M)$

4°/ Les droites (AM) et (BN) se coupent en O et les droites (EN) et (FP) se coupent en O'. Montrer que $O' = t_{\overline{AE}}(O)$

5°/ Soit (ζ) le cercle de centre O passant par M

a) Déterminer et construire le cercle (ζ') image de (ζ) par la translation de $\overline{AE}$

b) La droite (AM) recoupe (ζ) en Q et la droite (EN) recoupe (ζ') en R.

Montrer que $\overline{AE} = \overline{QR}$

EXERCICE N° 10

ABC est un triangle inscrit dans un cercle ζ de centre O et K est le projeté orthogonal de A sur (BC)

1°/a) Construire les points J et I tels que $\overline{AJ} = \overline{JC}$ et $\overline{CI} = 2\overline{CO}$

b) On pose $\vec{u} = 2\overline{OJ}$. Montrer que $t_{\vec{u}}(I) = A$ et $t_{\vec{u}}((BI)) = (AK)$

2°/ Soit G le centre de gravité du triangle ABC et H le point tel que :

$\overline{OH} = \overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC}$. Montrer que les points O, H et G sont alignés.

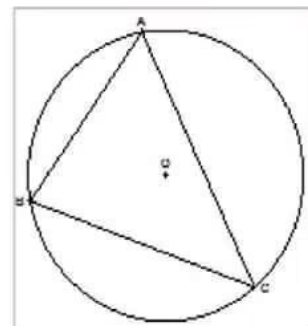
3°/a) Montrer que $\overline{BH} = 2\overline{OJ}$ et construire H

b) Montrer que $(BH) \perp (AC)$

c) Dédurre que le point H est l'orthocentre du triangle ABC ?

4°/a) Construire le point N tel que $\overline{JN} = -3\overline{JG}$

b) Montrer que ABCN est un parallélogramme



EXERCICE N° 11

Soit ABC un triangle

1°/ Construire le point $D = t_{\overline{AC}}(B)$

2°/ Δ et Δ' les droites passant respectivement par B et D et perpendiculaires à (AC) .

a) Déterminer $D = t_{\overline{AC}}(B)$

b) Δ coupe (AC) en H et Δ' coupe (AC) en H'. Montrer alors que $t_{\overline{AC}}(H) = H'$.

3°/ Soit ζ le cercle de centre B et passant par A. Déterminer et construire $\zeta' = t_{\overline{AC}}(\zeta)$

4°/a) Construire le point K tel que $\overline{CA} + \overline{CB} = \overline{CK}$.

b) Montrer que $B = K * D$

EXERCICE N° 12

Soit ABC un triangle, on désigne par O le milieu de [AC] et I le milieu de [BC].

1°/a) Construire le point D tel que $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$

b) Simplifier les sommes suivantes : $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DB}$; $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DB}$ et $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD}$

2°/ Soit M = S_I(A). Montrer que C est le milieu du segment [MD].

3°/ Soit E = S_A(C).

a) Construire le point N tel que : $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{NA}$.

b) Montrer que le quadrilatère CDNE est un parallélogramme

EXERCICE N° 13

OAB est un triangle, C un point quelconque de segment [OA] et D un point quelconque du segment [OB].

1°/a) Simplifier $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DC}$.

b) En déduire que $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{AC}$.

2°/ Construire les points E et F tels que $t_{\overrightarrow{AC}}(O) = E$ et $t_{\overrightarrow{OB}}(O) = F$.

3°/ Soit M le point tel que $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB}$ $\hat{O}M = DC + AB$.

a) Montrer que $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{FE}$.

b) Construire M.

4°/a) Construire le point n tel que $\overrightarrow{ON} = \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF}$.

b) Montrer que $E = M * N$.

EXERCICE N° 14

OAB est un triangle isocèle de sommet principale O.

1°/ Construire le point C tel que $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$.

2°/ Soit D le symétrique de C par rapport à O, montrer que $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.

3°/ Construire les points E et F telle que $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{DE}$ et $\overrightarrow{OC} + \overrightarrow{BF} = \vec{0}$.

a) Montrer que $\overrightarrow{DF} = \overrightarrow{OB}$.

b) Montrer que $\overrightarrow{DO} = \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{DE}$.

4°/a) Montrer que $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AB}$.

b) En déduire que le quadrilatère ABFE est un rectangle de centre O.

EXERCICE N° 15

Soit ABC un triangle tel que AB=5 ; AC=6. ; et BC=4

1°/ Construire les point D et E images respective de A et C par la translation de $\overrightarrow{BC}$

2°/ a) Déterminer les images de [AB] et [AC] par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$

b) Soit O le milieu de [AB] et O' son image par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.

Montrer que D ; O' et C sont alignés

3/ a) Construire le cercle ζ de centre A et de rayon $r=2,5$ et le cercle ζ' son image par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$; préciser son centre et son rayon

b) Montrer que $O' \in \zeta'$

4°/ Le cercle (ζ) coupe [AC] en M et ζ' coupe [DE] en N. Montrer que $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{MN}$

EXERCICE N° 16

I// Soit ABD un triangle

1°/ Construire les point C et F tels que $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ et $t_{\overrightarrow{BA}}(D) = F$

2° a) Simplifier $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD}$; $\overrightarrow{FD} + \overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DB}$

b) Montrer que $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AD}$ et $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AF} + 2\overrightarrow{DC}$

3°/ Les droites (AC) et (BD) se coupent en O, montrer que $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$

4°/ Soit I le milieu de [CD]

a) Construire le point E tel que $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{IE}$

b) Montrer que $\overrightarrow{IE} = 4\overrightarrow{IO}$

II// Soit ζ le cercle de centre ζ et passant par I

1°/ Déterminer et construire le cercle $\zeta' = t_{\overrightarrow{BA}}(\zeta)$

2°/ Le cercle ζ coupe [BC] en H et le cercle (ζ') coupe [AD] en K

a) Déterminer $t_{\overrightarrow{BA}}([BC])$

b) En déduire que $t_{\overrightarrow{BA}}(H) = K$

EXERCICE N° 17

soit ABCD un parallélogramme de centre O.

1°/a) Construire les points E et F tels que $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{OB} = -\overrightarrow{CF}$.

b) Montrer que $O = E * F$.

2°/ La droite (CF) coupe (AD) en G. Montrer que $\overrightarrow{CG} = \overrightarrow{BD}$.

3°/ Soit le point H tel que : $\overrightarrow{HA} - \overrightarrow{HB} - \overrightarrow{HC} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC}$. Montrer que $H = S_C(B)$.

4°/ Refaites le parallélogramme ABCD en posant $I = A * D$ et $J = B * C$.

Soit M un point de la droite (IJ).

a) Construire le point P tel que : $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD}$.

b) Montrer que : $\overrightarrow{MI} = \overrightarrow{IP}$.

5°/ a) Construire le point R tel que : $\overrightarrow{MR} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$.

b) Déterminer la position de M pour que R et A soient confondus..

EXERCICE N° 18

OAB est un triangle, C un point quelconque de segment [OA] et D un point quelconque du segment [OB].

1°/a) Simplifier $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DC}$.

b) En déduire que $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{AC}$.

2°/ Construire les points E et F tels que $t_{\overrightarrow{AC}}(O) = E$ et $t_{\overrightarrow{BD}}(O) = F$.

3°/ Soit M le point tel que $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AB}$ $\hat{O}M = DC + AB$.

a) Montrer que $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{FE}$.

b) Construire M.

4°/a) Construire le point n tel que $\overrightarrow{ON} = \overrightarrow{OE} + \overrightarrow{OF}$.

b) Montrer que $E = M * N$.

EXERCICE N° 19

soit ABCD un parallélogramme de centre O.

1°/a) Construire les points E et F tels que $\overrightarrow{AE} = \overrightarrow{OB} = -\overrightarrow{CF}$.

b) Montrer que $O = E * F$.

2°/ La droite (CF) coupe (AD) en G. Montrer que $\overrightarrow{CG} = \overrightarrow{BD}$.

3°/ Soit le point H tel que : $\overrightarrow{HA} - \overrightarrow{HB} - \overrightarrow{HC} = \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC}$. Montrer que $H = S_C(B)$.

4°/ Refaites le parallélogramme ABCD en posant $I = A * D$ et $J = B * C$. Soit M un point de la droite (IJ).

a) Construire le point P tel que : $\overrightarrow{MP} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD}$.

b) Montrer que : $\overrightarrow{MI} = \overrightarrow{JP}$.

5°/ a) Construire le point R tel que : $\overrightarrow{MR} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD}$.

b) Déterminer la position de M pour que R et A soient confondus.