Classe : 2 ème science	SÉRIE D'EXERCICES Polynome barycentre et translation	Yahmadi Selmi Sonia A. scolaire : 2010/2011

Exercice 1

Soit ABC un triangle.

1/ Construire C' = $t_{\overrightarrow{AB}}$ (C) et P = $t_{\overrightarrow{AC}}$ (C)

2/ Quelle est l'image de la droite (AC) par la translation $t_{\overrightarrow{AB}}$. Justifier

3/ Soit le cercle ζ (C , CA) . Montrer que P ∈ ζ

4-a/ Construire le cercle (ζ') image de (ζ) par $t_{\overrightarrow{AB}}$

b/ Montrer que P ∈ ζ'

5/ La droite (BC') recoupe (ζ') en P' . Montrer que $t_{\overrightarrow{AB}}$ (P) = P' .

Exercice 2

Soit ABC un triangle. On pose I = A * B et J = A * C.

On considère l'application f du plan dans lui même qui à tout point M on fait correspondre le point M' tel que :

$\overrightarrow{MM'} = 2\overrightarrow{IM'} - 2\overrightarrow{JM'}$

1/ Construire le point A' image de A par f.

2-a/ Montrer que f est une translation dont on déterminera le vecteur

b/ Montrer que f(B) = C

3-a/ Construire le point A'' = $t_{\overrightarrow{CB}}$ (A) b/ Montrer que A = A' * A''

Exercice 3

On considère le triangle ABC et G le barycentre des points pondérés (A,4) et (C,1).

1/ Construire le point G

2/ Construire le point D tel que D = $t_{\overrightarrow{BG}}(c)$

3/ Les droites (GC) et (BD) se coupent en I

a/ Prouver que I = G * C = B * D

b/ Montrer que I est le barycentre des points pondérés (A,2) et (C,3).

4/ Déterminer, dans chaque cas, l'ensemble des points M du plan tels que :

$$\left\| 4\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} \right\| = \left\| 2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MC} \right\|$$

$$\left\| \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MD} \right\| = 2$$

5/ Déterminer et construire le point H tel que : $4\overrightarrow{HA} + \overrightarrow{HC} + 5\overrightarrow{HB} = \vec{0}$

6/ Soient les points P et Q tels que : $\overrightarrow{CP} = \frac{3}{2}\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{GQ} = \frac{3}{2}\overrightarrow{GD}$

a/ Montrer que $\overrightarrow{IP} + \overrightarrow{IQ} = \vec{0}$

b/ En déduire que les trois droites (PQ), (AC) et (BD) sont concourantes

Exercice 4

Soient les polynômes : P (x) = $-x^3 + 2x^2 + 11x - 12$ et Q (x) = $x^4 + x^3 - 2x^2 + 4x - 24$

1) a) Trouver une racine apparente de P b) Factoriser P (x) c) Résoudre dans IR, l'inéquation : P (x) ≤ 0

2) a) Vérifier que 2 et -3 sont deux racines de Q b) Factoriser Q (x)

c) Résoudre dans IR, l'inéquation $\frac{Q(x)}{x-2} \geq 0$

3) Soit le polynôme A (x) = (x – 2) P(x) – (x – 1) Q(x)

Factoriser A (x) . En déduire le degré de A

4) Soit f : $IR \to IR$ $x \mapsto f(x) = \frac{x^3 + x^2 - x + 1}{\sqrt{2x^3 - 4x^2 - 22x + 24}} + \frac{3x^2 - 2x + 5}{x^4 + x^3 - 2x^2 + 4x - 24}$ Déterminer l'ensemble de définition de f.