2ème Sciences : Sc7
Durée : 2heures
Date : le 04 / 12/ 2008
Coefficient : 4

# Devoir de Synthèse N°1
# Mathématiques

## Exercice N°1 : ( 4 points)

**I –** On considère le deux trinômes de second degré $A$ et $B$ dont le tableau de signe et le suivant :

| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $2$ | | $4$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $A$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | | $+$ | |
| $B$ | | $-$ | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

1) Résoudre dans $IR$ les équations suivantes :
   - $A \times B = 0$
   - $|A| + |B| = 0$
2) Résoudre dans $IR$ les inéquations suivantes :
   - $A \times B > 0$
   - $\dfrac{A}{B} \leq 0$

**II –** Résoudre dans $IR$ l'inéquation : $\dfrac{x^2 + 2x + 4}{x - 2} \geq 2x + 1$.

## Exercice N°2 : ( 4 points)

1) Donner le tableau de signe du trinôme : $3x^2 - 11x + 8$.
2) Soit $I = \left]-\infty, 1\right] \cup \left[\dfrac{8}{3}, +\infty\right[$ ; $J = [1, +\infty[$ et $K = \left[1, \dfrac{7}{2}\right]$.

   $a$ – Déterminer $L = I \cap J$ .
   $b$ – Déterminer alors : $L \cap K$
3) Résoudre l'inéquation : $\sqrt{3x^2 - 11x + 8} \leq x - 1$.

## Exercice N°3 : ( 5 points)

$ABC$ un triangle tel que , $AB = 4$ ; $AC = 5$ et $BC = 6$. (Unité $cm$)
On désigne par $I$ le milieu de $[BC]$, et $G$ le point défini par $-\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GB} + 2\overrightarrow{GC} = \vec{0}$ (1) .

1) $a$ – Montrer que $G$ est le barycentre de points pondérés $(A, -1)$ et $(I, 4)$. Construire $G$.

   $b$ – Déterminer l'ensemble des points $M$ du plan tel que : $\left\|-\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MI}\right\| = 3\left\|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}\right\|$
2) Soit le point $H$ tel que $t_{2\overrightarrow{AB}}(A) = H$ .

   $a$ – En utilisant (1) montrer que : $\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GC} = -2\overrightarrow{AB}$ .
   $b$ – En déduire que $G$, $C$ et $H$ sont alignés.

## *Exercice N°4 :* *( 5 points)*

Soient *ABCD* un rectangle de centre *O* et $\zeta$ le cercle circonscrit au rectangle *ABCD*. (**Voir page 3**)

1) Construire le point *E* image de *O* par $t_{\overrightarrow{BC}}$. (**sur la page 3**)
2) Construire le cercle $\zeta'$ image de $\zeta$ par $t_{\overrightarrow{BC}}$.
3) Quelle est l'image de la droite $(OD)$ par $t_{\overrightarrow{BC}}$.
4) La droite $(EC)$ recoupe le cercle $\zeta'$ en *F*.
   Montrer que $t_{\overrightarrow{BC}}(D) = F$.
5) Soit *M* un point variable sur le cercle $\zeta$. Quelle est l'ensemble des points *N* tels que $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{DN}$

Nom : …………………………….. Prénom : …………………………………………… N° :……

***Exercice QCM :*** *( 2 points)*

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses proposées est exacte.
Cocher alors la bonne réponse :

1) On considère trois points $A$, $B$ et $G$ tel que : $\overrightarrow{AG}=\frac{2}{7}\overrightarrow{AB}$ alors $G$ est le barycentre des points pondérés :

☐ $(A,2)$ et $(B,5)$ ☐ $(A,5)$ et $(B,2)$ ☐ $(A,7)$ et $(B,2)$

2) $I$ est le milieu de segment $[EF]$ alors $I$ est le barycentre des points pondérés :

☐ $(E,2)$ et $(F,2)$ ☐ $(E,1)$ et $(F,-1)$ ☐ $(E,1)$ et $(F,2)$

3) L'ensemble des solutions de l'inéquation : $\sqrt{x^2-4}\leq -4$ est :

☐ $S_{IR}=\{0\}$ ☐ $S_{IR}=\varnothing$ ☐ $S_{IR}=IR$

4) L'ensemble des solutions de l'inéquation : $|x^2-4|\geq -4$ est :

☐ $S_{IR}=]-\infty,-4]$ ☐ $S_{IR}=\varnothing$ ☐ $S_{IR}=IR$

***Exercice N°4 :***