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 $I=\left]-\infty,1\right]\cup\left[\dfrac{8}{3},+\infty\right[$; $J=\left[1,+\infty\right[$ 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 ζ 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 ζ' image de ζ par $t_{\overrightarrow{BC}}$.
3) Quelle est l'image de la droite (OD) par $t_{\overrightarrow{BC}}$.
4) La droite (EC) recoupe le cercle ζ' en F.
   Montrer que $t_{\overrightarrow{BC}}(D) = F$.
5) Soit M un point variable sur le cercle ζ . 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 : $\left|x^2-4\right| \geq -4$ est :

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

Exercice N°4 :