

<i>L.S.Lamta</i>	Devoir de Synthèse N°: 2 - Mathématiques -	Classe: 2^{ème} SC₁₊₃₊₂tech Date : 05/ 03 / 2009 Durée : 2 heures
------------------	---	---

Exercice 1 (4pts)

Les parties I ; II et III sont indépendantes

I) Dans un repère orthonormé $(o ; \vec{i}; \vec{j})$; On donne les points A (5 ;0) ;B (3 ;8) et les droites (Δ_1) ; (Δ_2) et (Δ_3) d'équations :

$$\Delta_1 : 3x-2y+7=0 \qquad \Delta_2 : 6x+4y-1=0 \qquad \Delta_3 : 3x+2y-15=0$$

Répondre par vrai ou faux :

a/ $\Delta_2 // \Delta_3$

b/ $\Delta_2 \perp \Delta_1$

c/ $\vec{n} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ est un vecteur normal de Δ_2

d/ $y = \frac{4}{6}x - \frac{1}{6}$ est l'équation réduite de Δ_2

e/ $A \in \Delta_2$

f/ $B \in \Delta_1 \cap \Delta_3$

II) On donne les réels : $A_1=940^2-903^2$
 $A_2=7^3+4^3$
 $A_3=16^{10}-4^{18}$

Pour $i \in \{1 ; 2 ; 3\}$ attribuer à chaque réel A_i la bonne réponse parmi $R_1 ; R_2 ; R_3$

R_1 : est divisible par 37

R_2 : est divisible par 11

R_3 : est divisible par 15

III) Choisir la bonne réponse

i) 2 divise $n(n+1)$ pour tout $n \in \mathbb{N}^*$

ii) 11 divise $n(n+1)$ pour tout $n \in \mathbb{N}^*$

iii) 5 divise $n(n+1)$ pour tout $n \in \mathbb{N}^*$

Exercice 2(5pts)

Soit ABC un triangle dans le sens direct tel que $BA=2 BC$ et $\hat{ABC} = \frac{\pi}{4}$

et le point I milieu de [AB]

Soit r la rotation **indirecte** de centre B et d'angle $\frac{\pi}{4}$

1-/ Déterminer $r(I)$ et $r((AB))$

2-/ Soit $D = r(A)$

a-/ Prouver que $D \in (BC)$ et que $IA = CD$

b-/ Montrer que $(IC) // (AD)$

3/ Soit (Δ) la droite perpendiculaire à (AB) passant par A et (Δ') la droite perpendiculaire à (BD) passant par D

a- / Montrer que $r(\Delta) = \Delta'$

b- On désigne par J le point d'intersection de Δ et Δ' ; par $K=r(J)$ et par $H=r(H)$

Montrer que BHK est triangle rectangle isocèle en B

c- Calculer \hat{HJK}

VOIR VERSO $\Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow$

Exercice 3(7pts)

Dans un plan rapporté à repère orthonormé $(o ; \vec{i}; \vec{j})$ On donne les points :
 $A(3 ; 2)$; $B(-2 ; 0)$ et $C(2 ; 4)$

1/ a- Montrer que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$ est une base

b- Déterminer une équation cartésienne de la droite (AC)

c- Déterminer les coordonnées du point E l'intersection de la droite (AC) et l'axe des abscisses

d- Déterminer les coordonnées du point K image de C par l'homothétie h de centre B et de rapport $\frac{1}{2}$

e- Déterminer une équation cartésienne de la droite image de (AC) par l'homothétie h de centre B et de rapport $\frac{1}{2}$

2/ Soit la droite (Δ) d'équation : $2x+y+4=0$

a- Montrer que (Δ) est l'image de la droite (AC) par la translation de vecteur \overrightarrow{AB}

b- La droite $c(\Delta)$ coupe l'axe des ordonnées en un point F

i) Trouver les coordonnées de point F

ii) Vérifier que ECBF est un parallélogramme

3/ On donne la droite $D_m : mx + (1-m)y - 1 = 0$ avec m est un réel

a- Déterminer m pour que D_m et (AC) soient parallèles

b- Peut-on trouver m pour que O soit un point de D_m ?

c- Déterminer m pour que $h(D_m) = D_m$

Exercice 4 (4pts)

Soit (u_n) une suite arithmétique définie sur \mathbb{N} de premier terme u_0 et de raison r avec $r \in \mathbb{N}$; $u_0 \in \mathbb{N}$ et $u_0 < r$

On donne $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_n$

1/ Exprimer S_n en fonction de u_0 ; r et n

2/ Exprimer S_{12} en fonction de u_0 et r ; puis déduire que S_{12} est divisible par 13

3/ On donne $S_{12} = 338$

a- Vérifier que $u_0 + u_{12} = 52$

b- Déterminer u_0 et u_{12} sachant que u_0 ; 10 et u_{12} sont trois termes consécutifs d'une suite géométrique

c- Déduire la valeur de r

BON TRAVAIL