L.S.Lamta **profs :** Ben Amor.N Ben Salem.I	**Devoir de Synthèse N°: 3** **- Mathématiques-**	**Classe:** $2^{ème}SC_{1+3}+2^{ème}$ tech **Date :** 27/ 05 / 2009 **Durée :** 2 heures

EXERCICE N°1 :(2,5pts) (QCM)

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est exacte.
Recopier le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse exacte.
Aucune justification n'est demandée.

N .B : les questions de cet exercice sont indépendantes

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (o ; $\vec{i}$; $\vec{j}$)

1/ le cercle (ζ) d'équation cartésienne $x^2+y^2-2x+4y-4=0$ a pour centre **I** et de rayon **r** tel que :
a) **I** (1 ;-2) et **r** =2 b) **I** (-1 ;2) et **r** =3 c) **I** (1 ;-2) et **r** =3

2/ Soit $f(x) = x^2+2x+3$ et (ζ_f) sa courbe dans (o ; $\vec{i}$; $\vec{j}$ **)** alors (ζ_f) est une parabole de sommet **S** et d'axe la droite dont une équation est x = **a** tel que :

a) **S** (-1 ;2) et **a** = -1 b) **S** (-1 ;2) et **a** =3 c) **S** (2 ;3) et **a** =2

3/ Soit $g(x) = 1+\dfrac{3}{x-2}$ et (ζ_g) sa courbe dans (o ; $\vec{i}$; $\vec{j}$ **)** alors (ζ_g) est une hyperbole de centre **Ω** tel que :
a) **Ω** (2 ; 1) b) **Ω** (-2 ; 1) c) **Ω** (-2 ;- 1)

4/ Si deux droites sécantes d'un même plan P sont parallèles à deux droites sécantes d'un autre plan Q **alors** :
a) P et Q sont sécants b) P // Q c) On ne peut pas conclure

5/ Deux plans P et Q sont sécants. **Si** une droite D est parallèle à P **alors** :
a) D est parallèle au plan Q b) D perce le plan Q c) On ne peut pas conclure

EXERCICE N°2 :(3,5pts)

Soit un triangle ABC tel que : $C\widehat{A}B = \dfrac{\pi}{4}$, $A\widehat{C}B = \dfrac{\pi}{6}$, AB = $\sqrt{2}$ et BC= 2

1/ Déterminer l'angle $A\widehat{B}C$

2/ Soit H le projeté orthogonal de B sur (AC)

a) Calculer les distances AH et CH
b) Déduire que AC=1+ $\sqrt{3}$

3/ Déterminer alors sin ($\dfrac{7\pi}{12}$) ; puis calculer cos ($\dfrac{7\pi}{12}$)

VOIR VERSO ⇒⇒⇒

EXERCICE N°3 :(3pts)

Le tableau suivant donne la production d'un champ d'olivier en kg d'olives :

Production	[20 ; 40[	[40 ; 60[	[60 ; 80[	[80 ; 120[
Effectifs	5	20	40	35

1/ Déterminer l'effectif total de cette série statistique.
2/ Tracer l'histogramme de cette série .En déduire la classe modale de cette série.
3/ Calculer la production moyenne $\bar{x}$ de cette série.
4/ Déterminer la valeur de la médiane de cette série.

EXERCICE N°4 :(4pts)

On considère une pyramide SABCD dont la base ABCD est un parallélogramme.
Soit O le milieu du segment [DS] et soit P le plan passant par O et contenant la droite (AB).
1/a) Montrer que la droite (DC) est parallèle au plan P
 c) Montrer que le milieu J du segment [SC] appartient au plan P
 d) Déterminer alors l'intersection des plans P et (SDC)
2/ Soit G le point de [BO] tel que BG = 2GO
 a) Prouver que (SG) perce le plan (ABC) au point I milieu de [BD].
 b) Montrer que les plans (SAB) et (OIJ) sont parallèles.

EXERCICE N°5 :(7pts)

Soient les fonctions f et g définies par :

$f(x) = \dfrac{-1}{2}(x-3)^2$ et $g(x) = \dfrac{-4}{(x-3)}$

1/ a) Déterminer D_f et D_g les ensembles de définition, respectivement, de f et g.
 b) Etudier les variations de f et g et tracer leurs courbes respectives (C_f) et (C_g) dans un repère orthonormé $(o ; \vec{i}; \vec{j})$
 c) Résoudre l'équation $(x-3)^2 = \dfrac{8}{(x-3)}$
 d) Déduire les coordonnées du point d'intersection de (C_f) et (C_g) puis résoudre graphiquement l'inéquation $\dfrac{8}{(x-3)} \leq (x-3)^2$

2/ Soit la fonction définie par $h(x) = \dfrac{4}{|x|-3}$

a) Déterminer l'ensemble de définition de h puis montrer que h est paire.
b) Vérifier que pour tout $x \in [0;+\infty[/\{3\}$ on a h(x) = -g(x)
c) Tracer alors la courbe représentative de h dans le même repère $(o ; \vec{i}; \vec{j})$ (on précisera les asymptotes).
d) En déduire le tableau des variations de h (on précisera les limites).

BON TRAVAIL