(POINTS)	nisse	**Examen (2) Unifié** (19 Juin 2015) **T.C.S.**	**Matière : Maths** Le temps : 2^h

EXERCICE 1 : (4,25 pts)

0,75 — **1)** Calculer : $A = 3\sqrt{2}\sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) + 3\sqrt{3}\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)$

1 — **2)** Résoudre dans $[0\,;\,2\pi]$ l'inéquation : $2\cos(x) + \sqrt{2} \leq 0$

0,75 — **3)** Résoudre dans $\left[\frac{-3\pi}{2}\,;\,\pi\right]$ l'équation : $2\sin(x) - 1 = 0$

1 — **4)** Sachant que : $\cos x + \sin x = \sqrt{2}$. Calculer: $(\cos x.\sin x)$ et $(\cos^3(x) + \sin^3(x))$

0,75 — **5)** ABC un triangle tel que : BC=3; $\widehat{BAC} = \frac{\pi}{3}$ et $\widehat{BCA} = \frac{\pi}{4}$. Calculer la distance AB.

EXERCICE 2 : (3,5 pts)

ABCD un parallélogramme de centre O. Soit S un point différent de A appartenant à la droite passante par A et perpendiculaire au plan (ABC). Soit I milieu de $[SC]$.

0,75 — **1)** Construire la figure

0,75 — **2)** Montrer que la droite (OI) est parallèle à la droite (AS)

1 — **3)** Déterminer l'intersection des plans (BID) et (ACS)

1 — **4)** Montrer que les plans (BID) et (ABC) sont perpendiculaires

EXERCICE 3 : (5,75 pts)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2x^2 - 4x + 3$ et $(\mathcal{C}_f)$ sa représentation graphique dans le repère orthonormé $(O\,;\,\vec{i}\,;\,\vec{j})$

0,25+0,75 — **1) a)** Vérifier que : $f(x) = 2(x-1)^2 + 1$ **b)** Déterminer la nature de $(\mathcal{C}_f)$

0,75+0,25 — **2) a)** Donner le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$ **b)** déterminer l'intersection de $(\mathcal{C}_f)$ avec l'axe (Oy)

1 — **3)** Construire la courbe $(\mathcal{C}_f)$ dans le repère.

4) Soit une fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = x^2 - |x(x-2)| - 2x + 3$

0,5+0,5 — **a)** Etudier le signe de $x(x-2)$ sur $\mathbb{R}$ puis écrire $g(x)$ sans valeur absolue

0,25 — **b)** Vérifier pour tout x de $[0\,;2]$, $f(x) = g(x)$

1 — **c)** Construire la courbe $(\mathcal{C}_g)$ dans le même repère. (d'une autre couleur)

0,5 — **d)** Résoudre graphiquement l'inéquation : $g(x) < 3$

EXERCICE 4 : (3,25 pts)

On considère dans un plan $(\mathcal{P})$ un rectangle ABCD tel que :AB = 2 et BC = $\sqrt{3}$. I le milieu de segment $[AB]$. Soit E un point de $(\mathcal{P})$ hors de quadrilatère ABCD tel que le triangle AIE est équilatérale.

0,5 — **1)** Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB}\,.\,\overrightarrow{AE}$.

1 — **2)** Calculer la distance BE .

0,75 — **3)** Vérifier que $\frac{\pi}{6}$ est la valeur de l'angle $(\widehat{EBI})$.

1 — **4)** Calculer la distance CE

EXERCICE 5 : (3,25 pts)

ABC un triangle. I et J deux points tels que : $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ et $\overrightarrow{BJ} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$. K est le point d'intersection des droites (AJ) et (BI).

1,5 — **1)** Déterminer les images de A et B par l'homothétie h de centre C et de rapport $\frac{1}{3}$.

0,75 — **2)** Déterminer l'image de B par l'homothétie h' de centre K qui transforme A en J .

1 — **3)** En déduire que la droite (CK) passe par les milieux de $[AB]$ et $[IJ]$.