Prénom : ……. **Nom :……** **Note : …… /20**

1ère S2

Interrogation écrite du lundi 30 mars 2009 (20 minutes)

I. (7 points)

1°) Donner sans justifier les ensembles de solutions S_1 et S_2 dans $\mathbb{R}$ de l'équation (1) et de l'inéquation (2).

$\cos x = \sqrt{2}$ (1)	$\cos x > -2$ (2)
$S_1 =$	$S_2 =$ .....

2°) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (3). On notera S_3 l'ensemble des solutions de (3).

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

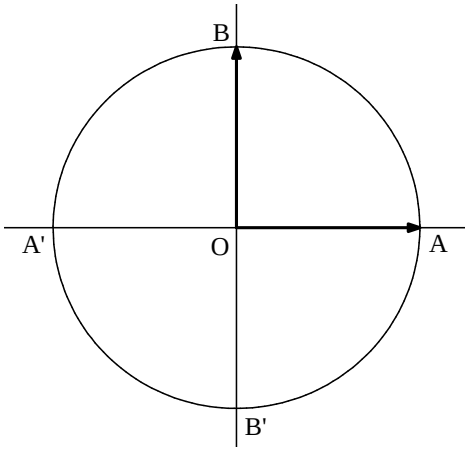
……

……

3°) En utilisant le cercle trigonométrique donné ci-contre, donner l'ensemble S_4 des solutions dans l'intervalle $[-\pi ; \pi]$ de l'inéquation $\cos x > -\frac{1}{2}$ (4).

Marquer en rouge l'(les) arc(s) représentant les solutions de (4) sur le cercle trigonométrique (marquer soigneusement les extrémités du (des) des arc(s)).

S_4= ……..



II. (2 points) On considère la fonction $f : x \mapsto \sin^2 x \times \cos 2x$.

Démontrer que f est périodique de période π.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

III. (4 points) On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par son premier terme $u_0 = 4$ et la relation de récurrence $u_{n+1} = u_n(u_n - 2)$.

1°) Donner les valeurs de u_1, u_2, u_3.

$u_1 =$ ..... $u_2 =$ ..... $u_3 =$ .....

2°) Pour tout entier naturel n, on pose : $v_n = u_{n+1} - u_n$.

a) Donner les valeurs de v_0, v_1, v_2.

$v_0 =$ ..... $v_1 =$ ..... $v_2 =$ .....

b) **Vrai ou faux ? Ne pas justifier.**

Pour tout entier naturel n, on a : $v_n = u_n(u_n - 3)$.

.....

IV. (3 points) On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par son premier terme $u_0 = 6$ et la relation de récurrence $u_{n+1} = 1 - \frac{u_n}{2}$.

Donner les valeurs de u_1, u_2, u_3 : $u_1 =$ ..... $u_2 =$ ..... $u_3 =$ .....

V. (3 points) On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par : $u_n = 1 - 3^{n+1}$.

1°) Cocher la (ou les) réponse(s) exacte(s).

a) La suite (u_n) est définie :

☐ en mode fonctionnel explicite

☐ en mode itératif

☐ en mode par compréhension

b) La suite (u_n) est :

☐ croissante

☐ décroissante

☐ monotone

☐ non monotone

2°) Justifier la (ou les) réponse(s) à la question 1°) b).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

VI. (1 point) On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par : $u_n = 1 - \frac{n}{2}$.

Cocher la (ou les) réponse(s) exacte(s) :

u_{n+1} est égal à : ☐ $\frac{3-n}{2}$ ☐ $2 - \frac{n}{2}$ ☐ $\frac{1-n}{2}$ ☐ $\frac{1}{2} - \frac{n}{2}$

Bonus	On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $u_0 = -1$ et la relation de récurrence $u_{n+1} = (u_n)^2 - 1$. Donner la valeur de u_{100}.