REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION EXAMEN DU BACCALAUREAT REVISION Session 2017	Epreuve **Mathématiques**
	Durée : 3 H
	Coefficient 3
Section : sciences de l'informatique	***Sujet de révision n°1***

Exercice 1 (5 points)

1)a) Calculer $(1+3i)^2$

b) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation (E_1) : $z^2-(3+i)z+4=0$

2) Soit l' équation (E_2): $z^3-(3+2i)z^2+(3+3i)z-4i=0$

a) Vérifier que $z_0 = i$ est une solution de (E_2)

b) Déterminer les réels a et b telque: $z^3-(3+2i)z^2+(3+3i)z-4i=(z-i)(z^2+az+b)$

c) Résoudre alors l'équation (E_2)

3) Dans un repère orthonormé $(O,\vec{u},\vec{v})$on donne les points $A(i)$, $B(1-i)$ et $C(2+2i)$

a)Placer les points A , B et C

b) Montrer que le triangle ABC est isocèle et rectangle en A.

c)Déterminer l'affixe du point D pour que ABDC est un carré

Exercice 2 (4 points)

Dans une population donnée, 56 % des familles occupent une maison individuelle.

Parmi elles, 78 % en sont propriétaires.

Parmi les familles n'occupant pas une maison individuelle, 24 % sont propriétaires de leur logement.

1. On choisit une famille au hasard dans la population considérée. Quelles sont :

a. la probabilité pour qu'elle soit propriétaire de son logement ?

b. la probabilité pour qu'elle habite une maison individuelle sachant qu'elle n'en est pas propriétaire ?

2. On interroge cinq familles au hasard dans la population considérée. On suppose que les choix successifs sont indépendants.

On appelle X le nombre de familles propriétaires de leur logement.

a. Quelle est la loi de probabilité de X ? Donner la valeur de P(X = k) en fonction de k. Calculer une valeur numérique approchée avec trois décimales de P(X = k) pour k de 0 à 5.

b. Calculer l'espérance de X.

Exercice 3 (5 points)

1) On considère l'équation (E) : $8x + 5y = 1$, où $(x ; y)$ est un couple de nombres entiers relatifs.

a) Vérifier que l'équation (E) admet une infinité des solutions.

b) Vérifier que $(2 ; -3)$ est une solution particulière de l'équation (E).

c) Résoudre l'équation (E).

2) Soit N un nombre naturel tel qu'il existe un couple $(a ; b)$ de nombres entiers vérifiant : $\begin{cases} N = 8a+1 \\ N = 5b+2 \end{cases}$.

a) Montrer que le couple $(a ; -b)$ est solution de (E).

b) Quel est le reste, dans la division de N par 40 ?

3) a) Résoudre l'équation $8x + 5y = 100$, où $(x ; y)$ est un couple de nombres entiers relatifs.

b) Un groupe composé d'hommes et de femmes a dépensé 100 pièces de monnaie dans une auberge. Les hommes ont dépensé 8 pièces chacun et les femmes 5 pièces chacune. Combien pouvait-il y avoir d'hommes et de femmes dans le groupe ?

Exercice 4 (6 points)

On considère la fonction f définie sur IR par $f(x) = 2\,e^{-x} + x - 2$ et (C) sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (unité graphique : 4 cm)

1) Calculer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ et vérifier que $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$

2) a- Résoudre dans IR l'inéquation : $-2\,e^{-x} + 1 > 0$

b- Dresser le tableau de variation de f.

c- Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet dans IR exactement deux solutions dont l'une est nulle ;

on notera α l'autre solution et on vérifiera que : $1{,}5 < \alpha < 1{,}6$

3) a- Montrer que la courbe (C) admet une asymptote oblique Δ d'équation $y = x - 2$ au voisinage de

$(+\infty)$

b- Préciser la nature de la branche infinie de la courbe (C) au voisinage $(-\infty)$

4) Tracer Δ et (C).

5) Soit h la restriction de f à l'intervalle $[\ln 2, +\infty[$ et h^{-1} la fonction réciproque de h.

a- Dresser le tableau de variation de h^{-1}.

b- Tracer la courbe de h^{-1} dans le même repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

6) Soit A l'aire de la partie du plan limitée par la courbe (C) et les droites d'équations respectives

$x = \alpha$, $x = 0$ et $y = 0$. Montrer que $A = (16\alpha - 8\alpha^2)\ \text{cm}^2$.