Ministère de l'Éducation Nationale		**République du Mali**
Centre National des Examens et Concours de l'Éducation		**Un Peuple-Un But-Une Foi**
EXAMEN : Baccalauréat Général		BAC 2022
Série: Terminale Sciences Expérimentales (**TSExp**)		SESSION : Juillet 2022
Épreuve: Mathématiques	Durée: 3 heures	Coefficient: 3

<u>Exercice1</u> :…………………………………..………………………(5 pts)

On considère lafonction f, dont le tableau de variations est donné ci-dessous :

x	-5 057+∞
f'(x)	
f(x)	½ 2 0 −∞ − ∞-1

En plus, on dispose des indications suivantes :

$f(-3) = -1; f(-2) = -2; f(1) = -2; 0 ; f(9) = \frac{1}{2}$.

1) Reproduis et complète le tableau ci-dessus.

2) Donne :le domaine de définition de f ; les asymptotes à (Cf) ;le nombre de solutions de l'équation$f(x) = 0$.

3) Construis dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i}; \vec{j})$:les asymptotes à (Cf) et la courbe(Cf) .

4) Résous graphiquement : l'équation $f(x) = -2$ etl'inéquation $f(x) \geq 0$.

Exercice2 :……………………………………………………………(5 pts)

Soit $(U_n)_{n\in IN}$ la suite géométrique de 1er terme$U_0=4$ et de raison$\frac{1}{2}$.

Soit $(V_n)_{n\in IN}$ la suite arithmétique de 1er terme $V_0=\frac{\pi}{4}$ et de raison $\frac{\pi}{2}$.

Pour tout entier naturel n, on note Z_n le nombre complexe de module U_n et dont un argument est V_n.

1) a) Exprime U_n et V_n en fonction de n ;
   b) Déduis-enZ_n.

2) Démontre que(Z_n)est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}i$ et de premier terme

$Z_0 = 2\sqrt{2} + i2\sqrt{2}$.

3) Soit le plan complexeIP, rapporté au repère orthogonal direct $(O\,;\vec{u};\vec{v})$ et M_n le point d'affixe Z_n ;

Détermine la nature de la transformation F qui au point M_n associe le point M_{n+1} d'affixe Z_{n+1} puis donne ses éléments caractéristiques.

Problème :……………………………………………………………………(10 pts)

Cette étude porte sur la croissanceen taille d'une espèce de poisson dans une cage de pisciculture, en fonction de l'âge des poissons.

<u>Partie</u> A :

Sur un échantillonnage et pour une courte durée, les relevés ont donné les résultats cosignés dans le tableau ci-dessous :

Age t_i(en nombre de semaines)	1	2	3	4	5	6	7	8
Taille y_i(exprimée en centimètres)	10	18	25	33	40	41	50	53

1-/ Soit G le point moyen du nuage des points associés à ce tableau. On considère la droite(D) passant par G et de coefficient directeur 6,14. Détermine une équation de cette droite (D).

2-/ On considère que la fonction affine représentée par la droite (D) traduit l'évolution de la taille en fonction de l'âge des poissons dans les unités considérées. Détermine selon ce modèle la taille d'unpoisson de douze(12) semaines.

3-/On estime que l'espérance de vie d'un poisson en eau douce est de trois(3) années. Calcule, avec le modèle retenu, la taille atteinte au bout de 3 ans.

<u>Partie</u> B :

En fait, des relevés sur une longue durée ont permis d'établir que la taille g(t) des poissons exprimée en millimètres selon l'âge t exprimé en semaines est donnée par :$g(t) = 87{,}5(1 - e^{-0{,}12t})$.

1-/a-/ Détermine la limite de la fonction g en$+\infty$, puis en donne une interprétation.

b-/ Détermine la dérivée g' de la fonction g sur$[0;\ +\infty[$.

c-/Etudie les variations de la fonction g sur$[0;\ +\infty[$.

2-/a-/ Calcule avec ce modèle la taille d'un poisson de3 ans.

b-/Détermine l'âge théorique d'un poisson de 80 cm.

3-/Trace la courbe représentative de la fonction g sur l'intervalle $[0;\ 15[$ et la droite (D) de la **partie A** dans le même repère. On prendra pour unité graphique 1cm pour une semaine en abscisse 1 cm pour 10 cm en ordonnées. Donne une interprétation du graphique ainsi obtenu.