Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation *Office du Baccalauréat du Niger (OBN)* *Etablissement Public à Caractère Administratif* **Année : 2020**	**SUJET DE** : Mathématiques *Epreuve du 1er groupe* **SERIE/SPECIALITE** : A4, A8 **Coefficient** : 2 **Durée** : 3H

Exercice 1 (*5 points*)

1) a) *Développer* $(x^3-1)(x^2-5x+6)$ (**1 point**)

b) *En déduire que l'équation* $x^5-5x^4+6x^3-x^2+5x-6=0$ *a pour ensemble de solutions* $S_{\mathbb{R}}=\{1,2,3\}$ (**2 points**)

2) *Utiliser les résultats de la question 1) pour résoudre les équations suivantes:*

a) $\ln^5 x-5\ln^4 x+6\ln^3 x-\ln^2 x+5\ln x-6=0=0$ (**1 point**)

b) $e^{5x}-5e^{4x}+6e^{3x}-e^{2x}+5e^x-6=0$ (**1 point**)

Exercice 2 (*5 points*)

Un sac contient 9 boules numérotées de 1 à 9. On tire au hasard successivement et sans remise, 2 boules du sac.

1) *Déterminer le nombre de résultats possibles.* (**1 point**)

2) *Quelle est la probabilité de tirer:*

a) *2 boules portant des numéros pairs?* (**1 point**)

b) *2 boules portant des numéros impairs?* (**1 point**)

c) *2 boules dont l'une porte un numéro pair et l'autre un numéro impair?* (**1 point**)

d) *2 boules portant des numéros multiples de 3?* (**1 point**)

Problème (*10 points*)

Soit G une fonction de temps t, exprimé en années, définie par: $G(t)=3(1,7)^t$

1) *Quelle est la valeur de G à l'instant* $t=0$*?* (**1 point**)

2) *Montrer que la fonction G peut s'écrire sous la forme:* $G(t)=3e^{t\ln(1,7)}$ (**1 point**)

3) *Justifier que le rapport:* $\tau=\dfrac{G(t+1)-G(t)}{G(t)}$ *est constant.* (**2 points**)

4) *Exprimer* $\ln G(t)$ *en fonction de* t (**2 points**)

5) *Justifier que:* $\ln(\tau+1)=\ln\frac{G(t+1)}{G(t)}$. (**2 points**)

6) *En posant* $t_2=t+1$ *et* $t_1=t$*, justifier que le coefficient directeur de la droite donnée par* $\ln G(t)$ *est* $\ln(\tau+1)$ (**2 points**)