Lycée qualifiant Mohamed VI Niveau : 1 BAC-SEG	DEVOIR SURVEILLE N° 3 Durée : 2h00min	Professeur : Bouyguir Taher Année scolaire : 2022/2023

Exercice 1 :(6pts)

Soit (u_n) la suite numérique définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 0 \\ u_{n+1} = \frac{4}{4-u_n} \end{cases} ; \forall n \in \mathbb{N}$$

① Montrez que par récurrence que $\forall n \in \mathbb{N}; u_n < 2$. (1 Pts)

② Vérifier que, $\forall n \in \mathbb{N}; u_{n+1} - u_n = \frac{(u_n-2)^2}{4-u_n}$. (1 Pts)

③ Montrez que la suite (u_n) est croissante. (1 Pts)

④ On pose : $\forall n \in \mathbb{N}; v_n = \frac{1}{u_n-2}$

(a) Montrez que (v_n) est une suite arithmétique de raison $r = \frac{-1}{2}$.(1 Pts)

(b) Calculer v_0 puis écrivez v_n en fonction de n. (1 Pts)

(c) Calculer la somme $S = v_4 + v_1 + v_2 .... + v_{20}$. (1 Pts)

Exercice 2 :(6.5pts)

Un sac contient 4 boules rouges, 3 boules vertes et deux boule bleues. On tire successivement et avec remise 3 boules de ce sac.

① Quel est le nombre de tirages possibles? (1.5 Pts)

② Quel est le nombre de tirages possibles contenant trois boules rouges? (1 Pts)

③ Quel est le nombre de tirages possibles contenant trois boules de même couleur? (1 Pts)

④ Quel est le nombre de tirages possibles contenant une boule de chaque couleur? (1 Pts)

⑤ Quel est le nombre de tirages possibles contenant au moins deux boules vertes? (1 Pts)

⑥ Quel est le nombre de tirages possibles ne contient pas aucune boule rouge? (1 Pts)

Exercice 3 :(3.5pts)

Au service du personnel, on compte 12 célibataires parmi les 30 employés. On désire faire un sondage : pour ce la on choisit successivement et sans remise un échantillon de 4 personnes dans ce service.

① Quel est le nombre d'échantillons différents possibles? (1.5 Pts)

② Quel est le nombre d'échantillons ne contenant aucun célibataire? (1 Pts)

③ Quel est le nombre d'échantillons contenant au moins deux célibataire? (1 Pts)

Exercice 4 :(4pts)

Soit (u_n) la suite numérique définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 2; \\ u_{n+1} = 3u_n - 2 \end{cases} ; \forall n \in \mathbb{N}$$

On pose : $\forall n \in \mathbb{N}; v_n = u_n - 1$

① Montrez que(v_n) est une suite géométrique de raison $q = 3$. (1 Pts)

② Calculer v_0 et Exprimer (v_n) en fonction de n. (1 Pts)

③ Exprimer (u_n) en fonction de n. (1 Pts)

④ Calculer la somme $S = v_0 + v_1 + v_2 .... + v_{10}$. (1 Pts)