المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

2018

NS01

3
7

Instructions au candidat
Important : Le candidat est invité à lire et suivre attentivement ces recommandations
Le sujet est constitué de cinq exercices indépendants, en 3 pages dont la première est réservée aux instructions suivantes :
¶ **Il vous est suggéré de répondre aux questions du sujet avec précision et soin.**
¶ **Il vous est autorisé scientifique non programmable.**
¶ **<u>Vous devez justifier les résultats</u> (Par exemple : Lors du calcul des limites , lors du calcul des probabili**
¶ **Vous pouvez répondre aux exercices selon l'ordre qui vous co numéroter les exercices et les questions tels qu'il s dans le sujet o nt**
¶ **Veillez à la bonne présentation de votre copie et à une écriture lisible.**
¶ **Il est souhaitable que les pages soient numérotées afin de faciliter la correction.**
¶ **L'écriture au stylo**
¶ **Assurez-vous que vous avez traité tous les exercices avant de q**

Exercice n°1 :(3.5pts)

On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = \dfrac{4u_n - 3}{3u_n - 2}$ pour tout n de $\mathbb{N}$

0.5 **1. Calculer** u_1 **et** u_2

2. On pose pour tout n **de** $\mathbb{N}$ **:** $v_n = \dfrac{u_n - 2}{1 - u_n}$

0.25 **2.a. Calculer** v_0

1 **2.b. Montrer que pour tout** n **de** $\mathbb{N}$ **:** $v_{n+1} = \dfrac{1 - 2u_n}{1 - u_n}$ **et en déduire que** $v_{n+1} - v_n = 3$

0.5 **2.c. Montrer que pour tout** n **de** $\mathbb{N}$ **:** $v_n = 3n$

0.5 **3.a. Montrer que pour tout** n **de** $\mathbb{N}$ **:** $u_n = \dfrac{v_n + 2}{v_n + 1}$

0.25 **3.b. En déduire que pour tout** n **de** $\mathbb{N}$ **:** $u_n = \dfrac{3n + 2}{3n + 1}$

0.5 **4. Calculer** $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

Exercice n°2 : (3pts)

On considère dans $\mathbb{C}$ **l'équation** $(E) : z^2 - 2z + 2 = 0$

1 **1.a. Résoudre dans** $\mathbb{C}$ **l'équation** (E) **(Les solutions** z_1 **et** z_2 **sont telles que**
$\mathrm{Im}(z_1) > 0$ **et** $\mathrm{Im}(z_2) < 0$**)**

0.5 **1.b. Ecrire** z_1 **et** z_2 **sous forme trigonométrique.**

0.5 **1.c. Montrer que :** $z_1^4 + z_2^4 = -8$

2. Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct $(O;\vec{u};\vec{v})$ **,on considère les points** $A(1-i)$ **et** $B(1+i)$

0.5 **2.a. Donner** $\dfrac{1+i}{1-i}$ **sous forme algébrique.**

0.5 **2.b. En déduire que le triangle** OAB **est rectangle et isocèle en** O

Exercice n°3 : (3pts) (N.B : Tous les résultats doivent être donnés sous forme de fraction)

Un sac contient 12 boules indiscernables au toucher : 4 rouges ,6 blanches et 2 vertes.
On tire simultanément trois boules du sac.

On considère les deux événements suivants :

A **:« Les trois boules tirées sont de la même couleur »**

B **:« Parmi les trois boules tirées» il y a exactem**

0.75 **1. Montrer que** $p(A) = \dfrac{6}{55}$

0.75 **2. Calculer** $p(B)$

3. On définit la variable aléatoire X **en procédant au jeu suivant :**
- **Si les trois boules tirées sont de même couleur, on gagne 3 points.**
- **Si les trois boules tirées sont de couleurs deux à deux différentes, on perd 3 points.**
- **Si parmi les trois boules tirées deux sont de**
on gagne 0 point.

1 3.a. Copier et compléter le tableau ci-contre:

	3	0	-3

0.5 3.b. Donner l'espérance de la variable aléatoire

Exercice n°4 :(2pts)

L'espace est rapporté à un repère $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$

Soient la droite passant par le point et dont un vecteur directeur est

et la droite dont une représentation paramétrique est :

0.5 1. Montrer que le point appartient à

1.5 2. Donner une équation cartésienne du plan défini par et

Exercice n°5 :(8.5 pts)

Soit la fonction numérique de la variable réelle définie sur par

et soit sa courbe représentative dans un repère orthonormé

1 1.a. Calculer et donner une interprétation géométrique du résultat.

1 1.b. Calculer

1 1.c. Calculer et donner une interprétation géométrique du résultat.

On pourra remarquer que :

1 2.a. Montrer que : pour tout de

1.5 2.b. Etudier le signe de et dresser le tableau de variations de

1 3. Déterminer l'abscisse du point d'intersection de et de la droite d'équation

4. Dans la figure ci-dessous est la courbe représentative de

0.5 4.a. Vérifier que pour tout de :

1.5 4.b. Déterminer l'aire de la partie hachurée