

3 / 1  
★★

Ε  
2018  
" - "

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي

Α  
NS 01

'		Α
7		Α

<u>Instructions au candidat</u>	"
<b>Important : Le candidat est invité à lire et suivre attentivement ces recommandations</b>	" " " " 0' "
<b>Le sujet est constitué de cinq exercices indépendants, en 3 pages dont la première est réservée aux instructions suivantes :</b>	"3" " " " " " " " " " " " "
< <b>Il vous est suggéré de répondre aux questions du sujet avec précision et soin.</b>	" " " " " " " " " "
< <b>K n " x q w u " g u v " c w v q t k u <sup>2</sup> scientifique non programmable.</b>	" " " " " " " "
< <b><u>Vous devez justifier les résultats</u> ( Par exemple : Lors du calcul des limites , lors du e c n e w n " f g u " r t q d c d k n k</b>	" " < " " " + " " " " " " " " " " * 0 0 0 "
< <b>Vous pouvez répondre aux exercices selon n ø q t f t g " s w k " x q w u " " e q numérotés les exercices et les questions tels s w ø k n u dans le sujet q p v</b>	" " " " " " " " " " " "
< <b>Veillez à la bonne présentation de votre copie et à une écriture lisible.</b>	" " " " " " " " "
< <b>Il est souhaitable que les pages soient numérotées afin de faciliter la correction.</b>	" " " " " " " "
< <b>N ø <sup>2</sup> e t k v w t g " c w " u v { n q "</b>	" " " " " "
< <b>Assurez-vous que vous avez traité tous les g z g t e k e g u " c x c p v " f g " s</b>	" " " " " " " " '0 "

**Exercice n°1 : (3.5pts)**

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

- " 0.5
- "
- " 0.25
- " 1
- " 0.5
- " 0.5
- " 0.25
- " 0.5

1. Calculer  $u_1$  et  $u_2$
2. On pose pour tout  $n \in \mathbb{N}$  :  $v_n = \frac{u_n + 2}{1 + u_n}$ 
  - a. Calculer  $v_0$
  - b. Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  :  $v_{n+1} = \frac{1 + 2u_n}{1 + u_n}$  et en déduire que  $v_{n+1} > v_n$
  - c. Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  :  $v_n < 3n$
- 3.a. Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  :  $u_n < \frac{v_n + 2}{v_n + 1}$
- 3.b. En déduire que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  :  $u_n < \frac{3n + 2}{3n + 1}$
4. Calculer  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$

**Exercice n°2 : (3pts)**

On considère dans  $\mathbb{C} \setminus \{0\}$  les solutions  $z_1$  et  $z_2$  de  $z^2 - 2z + 1 = 0$

- 1
- 0.5
- 0.5
- 0.5
- 0.5
- 0.5

- a. Résoudre dans  $\mathbb{C} \setminus \{0\}$  l'équation  $z^2 - 2z + 1 = 0$  (Les solutions  $z_1$  et  $z_2$  sont telles que  $\text{Im}(z_1) > 0$  et  $\text{Im}(z_2) < 0$ )
- b. Ecrire  $z_1$  et  $z_2$  sous forme trigonométrique.
- c. Montrer que :  $z_1^4 + z_2^4 = 1 + 8i$
2. Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct  $(O; \vec{u}, \vec{v})$ , on considère les points  $A(1 + i)$  et  $B(1 - i)$ 
  - a. Donner  $\frac{1 - i}{1 + i}$  sous forme algébrique.
  - 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 : « R c t o k " n g u " v t q k u " d q w n g u " v k t ^ 2 g u " k n " { ø c " g z c e v g o

- 0.75
- 0.75
- 

1. Montrer que  $P(A) = \frac{6}{55}$
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.
  - U k " r c t o k " n g u " v t q k u " d q w n g u " v k t ^ 2 g u " f g w z " u q p v " f g on gagne 0 point.

1 3.a. Copier et compléter le tableau ci-contre:  
 0.5 5 0 d 0 " F q p p g t " n ø g u r <sup>2</sup> t c p e g  
 de la variable aléatoire

	3	0	-3

**Exercice n°4 :(2pts)**

N ø g u r c e g " g u v " t c f l o r i q t k l ? " « " w p " t g r <sup>3</sup> t g " "  
 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

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

- 0.5 4.a. Vérifier que pour tout de :
- 1.5 6 0 d 0 " F <sup>2</sup> v g t o k p g t " n ø c . k t g " f g " n c " r c t v k g " j c e j w t <sup>2</sup> g

