

FONDATION DE LA MOSQUEE  
HASSAN II DE CASABLANCA  
ACADEMIE DES ARTS TRADITIONNELS  
Concours d'accès en 1<sup>ère</sup> année  
Année Académique 2017/2018

Epreuve de Mathématiques

Durée : 1h.

L'utilisation de la calculatrice non programmable est autorisée

<b>1</b>	1,5  1,5	1) Ecrire le nombre complexe $Z = \frac{1+2i}{1-i}$ sous sa forme algébrique. 2) Ecrire le nombre complexe $W = 1 - i\sqrt{3}$ sous sa forme trigonométrique.
<b>2</b>	1,5 1 1,5	Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ , on considère les points : $A(1,1,2)$ , $B(-1,1,1)$ , $C(2, -1,0)$ 1) Donner une représentation paramétrique de la droite (AB) 2) a) Montrer que : $\vec{AB} \wedge \vec{AC} = -2\vec{i} - 5\vec{j} + 4\vec{k}$ . b) En déduire une équation cartésienne du plan(ABC) .
<b>3</b>	1,5 1 1 1	Soit $(u_n)$ et $(v_n)$ les suites définies par : $\begin{cases} u_{n+1}=2u_n+3 ; (n \in \mathbb{N}) \\ u_0 = \frac{1}{2} \end{cases}$ et $v_n = u_n + 3$ 1) a) Montrer que $(v_n)$ est une suite géométrique de raison 2 b) Vérifier que : $(\forall n \in \mathbb{N}) v_n = 7 \times 2^{n-1}$ c) En déduire $u_n$ en fonction de $n$ 2) Calculer la somme : $v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_{17}$
<b>4</b>	2 1,5 1,5	On considère la fonction numérique de la variable réelle $x$ définie sur $\mathbb{R}_+^*$ par : $f(x) = (\ln x)^2 - 2 \ln x$ 1) Calculer $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ ; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$ 2) a) Montrer que : $f'(x) = \frac{2}{x} (\ln(x) - 1)$ pour tout $x$ de $\mathbb{R}_+^*$ b) Dresser le tableau de variation de $f$
<b>5</b>	1 1 1,5	Une usine produit des moteurs électriques. Le cout de productions de $x$ moteurs en dirhams est : $f(x) = x^3 - \frac{87}{2}x^2 - 90x + 100000$ <u>On suppose que <math>x \geq 10</math>.</u> 1) Calculer le cout de 10 moteurs 2) a) Calculer $f'(x)$ b) En déduire le nombre de moteurs à produire pour que le cout soit minimale .