

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

Epreuve de Mathématiques Durée : 1h.

L'utilisation de la calculatrice non programmable est autorisée

1	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.
2	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) .
3	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 : $v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_{17}$
4	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
5	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 $x \geq 10$.</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 .