ROYAUME DU MAROC

Baccalauréat Sciences Expérimentales

Session : Normal juin 2008

MATHÉMATIQUES

Série : **Sciences Expérimentales**

DURÉE DE L'ÉPREUVE : **3 heures**

INSTRUCTIONS GENERALES

✓ L'utilisation de la calculatrice non programmable est autorisée ;

✓ Le candidat peut traiter les exercices de l'épreuve suivant l'ordre qui lui convient ;

✓ L'utilisation de la couleur rouge lors de la rédaction des solutions est à éviter ;

COMPOSANTES DU SUJET

Ce sujet comporte trois exercices indépendants entre eux et un problème, répartis suivant les domaines comme suit :

- Exercice 1 : **Géométrie dans l'espace** ..... **3 points**
- Exercice 2 : **Nombres complexes** ..... **3 points**
- Exercice 3 : **Caclcul des probabilités** ..... **3 points**
- Problème : **Etude d'une fonction numérique, calcul intégral et suites numériques** . **11 points**

Yassine Elamri

Exercice 1 : (3 pts)

On considère, dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $\left(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$, les deux points $A(0,-1,1)$, $B(1,-1,0)$ et la sphère (S) d'équation :

1 - Montrer que le centre de l
1,25 pt vérifier que A appartient

2 - Déterminer les coordonné
1,25 pt équation cartésienne du pl

0,5 pt **3 -** Montrer que le plan $(OA$

Exercice 2 : (3 pts)

1 - Résoudre dans l'ensemble
1 pt

2 - On considère, dans le plan points A, B et C d'affixes

a

Soit z l'affixe d'un point T de vecteur $\vec{u}$ d'affixe 4

a) Montrer que $z' = z + 4$
0,75 pt T .

0,5 pt **b)** Montrer que $\dfrac{b-c}{a-c} = 2i$

0,75 pt **c)** Déduire que le triangle ABC est rectangle et que $BC = 2AC$.

Exercice 3 : (3 pts)

Une urne contient six boules rouges et trois boules vertes(les boules sont indiscernables au toucher).

1 - On tire simultanément et au hasard trois boules de l'urne.

1 pt **a)** Calculer la probabilité de tirer deux boules rouges et une verte.

1 pt **b)** Montrer que la probabilité de tirer au moins une boule verte est $\dfrac{16}{21}$

2 - On considère dans cette question l'épreuve suivante : on tire au hasard successivement et sans remise trois boules de l'urne.

1 pt Calculer la probabilité de tirer trois boules rouges .

https://steinmath.com ter than yesterday, tomorrow better than today

Problème : (11 pts)

I- Soit g la fonction numérique définie sur $]0,+\infty[$ par :

$$g(x) = x - 2\ln x$$

0,5 pt **1 - a)** Calculer $g'(x)$ pour tout $x \in]0,+\infty[$.

0,5 pt **b)** Montrer que g est décroissante sur $]0,2]$ et croissante sur $[2,+\infty[$.

0,5 pt **2 -** En déduire que $g(x) > 0$ pour tout x de l'intervalle $]0,+\infty[$ (remarquer que $g(2) > 0$)

II- On Considère la fonction numérique f définie sur l'intervalle $]0,+\infty[$ par :

$$f(x) = x - (\ln x)^2$$

inage de

ictement

u

.

x

0,5 pt droites d'équations $x = 1$ et $x = e$.

http

Today better than yesterday, tomorrow better than to

III- On considère la suite numérique (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$, par :

$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$$

1 - Montrer que $1 \leq u_n \leq 2$ pour tout n de $\mathbb{N}$ (vous pouvez utiliser le résultat de la question II)3-a)) **0,75 pt**

2 - Montrer que la suite (u_n) est décroissante. **0,5 pt**

3 - En déduire que (u_n) est convergente puis déterminer sa limite. **0,75 pt**

FIN

Yassine Elamri