

Devoir de contrôle n°①

Epreuve : Mathématiques

2 SC ① **** Lycée Ibn Alhaythem

Prof : NOBBIGH D

Le mardi 28 Octobre 2014

Durée : 1 heure

EXERCICE ①

4.5 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$. On donne $\vec{u} \left(\begin{smallmatrix} a \\ \frac{1}{2} \end{smallmatrix} \right)$ et $\vec{v} \left(\begin{smallmatrix} -6 \\ 2a \end{smallmatrix} \right)$ avec a est réel.

Répondre par « VRAI » ou « FAUX » en justifiant votre réponse.

- 1) $\{\vec{u} ; \vec{v}\}$ est une base de l'ensemble des vecteurs .
- 2) \vec{u} est unitaire si et seulement si $a = \frac{1}{2}$.
- 3) \vec{u} et \vec{v} sont orthogonaux si et seulement si $a = 0$

EXERCICE ②

6.5 points

Dans la figure ci-jointe : ABC est un triangle ; $I = B \cdot C$; $J = A \cdot C$ et $\overrightarrow{AK} = 4\overrightarrow{AI}$

- 1) Placer le point E le symétrique de C par rapport à K.
- 2) Soit G le point du plan tel que $\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GK} = \vec{0}$.
 - a) Montrer que $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AK}$.
 - b) Que représente le point G pour le triangle AEC ? Justifier.
 - c) Construire alors G.
- 3) Soit M le point du plan tel que $2\overrightarrow{MG} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$.
 - a) Montrer que $4 \cdot \overrightarrow{GM} = \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}$.
 - b) En déduire que les points I , G et M sont alignés.

EXERCICE ③

5 points

- 1) Soient x et y deux réels strictement positifs. Montrer que $(x + y) \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) \geq 4$.
- 2) Sachant que $a = \sqrt{28 - 16\sqrt{3}}$ et $b = \sqrt{12 - 6\sqrt{3}}$.
 - a) Développer $(4 - 2\sqrt{3})^2$.
 - b) Montrer que $(a - 2b)$ est un entier.

EXERCICE ④

4 points

Soit x un réel.

- 1) Montrer que $1 - x^5 = (1 - x)(1 + x + x^2 + x^3 + x^4)$.
- 2) En déduire que $1 + x^5 = (1 + x)(1 - x + x^2 - x^3 + x^4)$..
- 3) Calculer alors l'expressions suivante : $A = 1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{16} - \frac{1}{64} - \frac{1}{256}$

BON TRAVAIL

Nom et prénom : 2^{ème} Sc ① N°

