

# 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  $\vec{u} \begin{pmatrix} a \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix}$  et  $\vec{v} \begin{pmatrix} -6 \\ 2a \end{pmatrix}$  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<sup>ème</sup> Sc ① N° .....

