

Site web : <a href="http://www.matheleve.net/">http://www.matheleve.net/</a> Email1 : <a href="mailto:contact@matheleve.net">contact@matheleve.net</a> Email2 : <a href="mailto:matheleve@gmail.com">matheleve@gmail.com</a>	 <b>Devoir de contrôle n°04</b>		
Lycée Ali Bourguiba Bembla	2 <sup>ème</sup> Sc 3	Samedi 25-02-2012	Chortani Atef

### Exercice 1(4 points)

- Déterminer le reste de la division euclidienne de 10405050206 par 11
- Montrer que 3 divise  $2^{2011} + 2^{2012}$
- Trouver tout les entiers naturels dont la division euclidienne par 8 donne un reste égale au triple du quotient
- Trouver les entiers naturels  $n$  tel que  $\frac{27}{n+2}$  soit un entier .

### Exercice 2(8 points)

Soit la suite  $(u_n)$  définie sur  $\mathbb{N}$  par :

$$\begin{cases} u_0 = 5 \\ u_1 = 4 \\ u_{n+1} = 4 - \frac{4}{u_n}, n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

- Calculer  $u_2$  et  $u_3$ .
  - La suite  $(u_n)$  est-elle arithmétique ? Justifier votre réponse.

2) Soit la suite  $(v_n)$  définie sur  $\mathbb{N}^*$  par :  $v_n = \frac{2}{u_n - 2}$

- Calculer  $v_1$
- Montrer que  $(v_n)$  est une suite arithmétique de raison 1.
- Exprimer pour  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $v_n$  puis  $u_n$  en fonction de  $n$ .

d) Calculer en fonction de  $n$ ,  $v_1 + v_2 + \dots + v_n$

3) a)Vérifier que pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $(u_n - 2)^2 = u_n(u_n - u_{n+1})$

b) Calculer en fonction de  $n$ :  $\frac{(u_1 - 2)^2}{u_1} + \frac{(u_2 - 2)^2}{u_2} + \dots + \frac{(u_n - 2)^2}{u_n}$

### Exercice 3(8 points)

1) Soit ABCD un carré direct telle que AB=5 cm et E le symétrique de A par rapport à D.

Calculer AC

2) Soit R la rotation de centre D qui transforme A en C.

- Donner le sens et l'angle de R.
- Déterminer l'image de la droite (AB) par R
- Montrer que  $R(C)=E$ , en déduire que  $(AC) \perp (EC)$ .

3) Soit  $\varphi$  le cercle de diamètre [AC] et M un point de  $\varphi$  distinct de A et C et M' son image par R.

- Déterminer la nature du triangle AMC
- En déduire la nature du triangle EM'C.