

# DEVOIR DE CONTROLE N III MATHEMATIQUES

2501

1H

## EXERCICE I (3points)

A et B étant fixés, à tout point M du plan, on associe M' tel que

$$\overrightarrow{MM'} = 3 \overrightarrow{MA} + 3 \overrightarrow{MB} \text{ (égalité vectorielle).}$$

Montrer que M' est l'image de M par une homothétie dont on précisera le centre et le rapport.

## EXERCICE II (7points)

On donne deux cercles C et C' de centres respectifs O et O' et de

rayons respectifs 3 et 4. C et C' sont tangents extérieurement en A

1) montrer que  $h_{(A, -\frac{4}{3})}(C) = C'$

2) D une droite passant par A coupe C en M et C' en M'

Montrez que  $h_{(A, -\frac{4}{3})}(M) = M'$

3) soient I le milieu de [AM] et J le milieu de [AM']

montrer que  $h_{(A, -\frac{4}{3})}(I) = J$

4) La droite (AO) recoupe en B. La droite (AO') recoupe C' en D.

a- montrer que  $h_{(A, -\frac{4}{3})}((BI)) = (JD)$

b- Les droites (BI) et (OM) se coupent en G. Les droites (ID) et (O'M') se coupent en G'

montrer que A, G et G' sont alignés.

5)- Que représente G pour le triangle ABM

Sur quelle ligne fixe se déplace le point G lorsque M varie sur C.

## EXERCICE III ( 2points)

soit n un entier naturel.

on désigne par q et r le quotient et le reste de la division euclidienne de n par 10

- 1) montrer que si  $q+5r$  est divisible par 7 alors  $n$  est divisible par 7  
2) en deduire que 6951 est divisible par 7

#### **EXERCICE IV (3points)**

Démontrer que pour tout entier naturel  $n$ ,

le nombre  $n(n^2 + 5)$  est divisible par 6.

#### **EXERCICE V ( 5 points )**

I - Un nombre entier  $N$  s'écrit dans le système décimal :  $N = \overline{ababab}$  où  $a$  et  $b$  sont des chiffres compris entre 0 et 9 (inclus). On considère l'ensemble  $E$  de ces nombres  $N$ .

1° Combien l'ensemble  $E$  contient-il d'éléments ?

2° a-) En écrivant  $N = a.10^5 + b.10^4 + a.10^3 + b.10^2 + a.10 + b$   
montrer que  $N = (a.10 + b).101010$ , en déduire que  $N$  est divisible par 37.

b-) Montrer que tous les éléments de  $E$  admettent plusieurs diviseurs communs.  
Donner la liste de ces diviseurs communs.

II- Abdel dit à Doris " j'ai plus de 400 DVD mais moins de 450 ! Que je l'ai regroupé par 2 par 3 ; 4 ou par 5 C'est toujours la même chose il m'en reste toujours 1 tout seul "  
Combien abdel a-t-il de DVD ?

III Montrer que  $\sqrt{3}$  est irrationnel