

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 $N = a \cdot 10^5 + b \cdot 10^4 + a \cdot 10^3 + b \cdot 10^2 + a \cdot 10 + b$
montrer que $N = (a \cdot 10 + b) \cdot 101010$, 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