L.P. Kairouan	**Devoir de contrôle N°3**	**Prof : Chouihi**
Le : 17 – 03 – 18	**Durée : 1h**	**Classe : $2SC_{5+6}$**

Exercice N°1 (4 points)

Complétez la feuille à remettre

Exercice N°2 (4 points)

1) Soit U une suite arithmétique de premier terme U_0 et de raison r et on pose $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \ldots + U_{n-1}$

a) Calculer U_0 et U_n sachant que $r = 2$ et $U_5 = 17$.

b) Calculer r et S_8 sachant que $U_0 = -2$ et $U_3 = 7$.

2) Soit U une suite géométrique

a) Déterminer la raison q et le premier terme U_0 sachant que : $U_2 = -75$ et $U_5 = -9375$

b) Déterminer U_3 sachant que : $U_1 \times U_2 \times U_3 \times U_4 \times U_5 = 243$

Exercice N°3 (6 points)

On considère la suite U définie sur IN par : $\begin{cases} U_0 = 4 \\ U_{n+1} = 2U_n + 3^{n+1}, n \in \mathbb{N} \end{cases}$

1) Calculer U_1 et U_2. La suite U est-elle arithmétique ? Est-elle géométrique ? Justifier.

2) On pose $V_n = U_n - 3^{n+1}$

a) Montrer que la suite (V_n) est géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.

c) Exprimer V_n en fonction de n et en déduire U_n en fonction de n.

3) On pose pour tout n de IN* : $S_n = U_0 + U_1 + \ldots + U_n$

a) Montrer que $S_n = 2^{n+1} + \frac{1}{2} \times 3^{n+2} - \frac{5}{2}$.

b) Déterminer le plus petit entier n pour que S_n soit supérieur à 1000.

Exercice N°4 (6 points)

On considère un parallélogramme ABCD de centre O.

1) Construire les points :

- H projeté orthogonal de B sur (AC)
- A’ le symétrique de B par rapport à A.
- B’ le symétrique de B par rapport à (AC)

2) On désigne par h l’homothétie de centre B et de rapport 2.

a) Déterminer h(A), h(H) et h(O). Justifier votre réponse.

b) Construire le point C’ = h(C) .

c) Montrer que les points A’, B’, C’ et D sont alignés.

d) Montrer que l’aire du triangle BA’C’ est le double de l’aire du parallélogramme ABCD.

Feuille à remettre

<u>Nom et prénom :</u> ....…….. **<u>Classe :</u>** ....

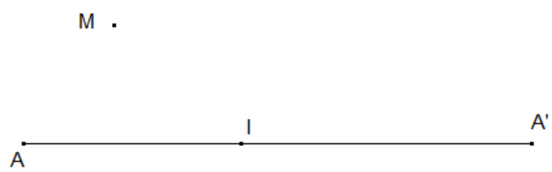
1) On considère la suite (U_n) définie sur IN par : $\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = \dfrac{3U_n + 1}{2U_n - 1} \end{cases}$

A l’aide de votre calculatrice compléter le tableau suivant :(donner les valeurs sous forme de fractions)

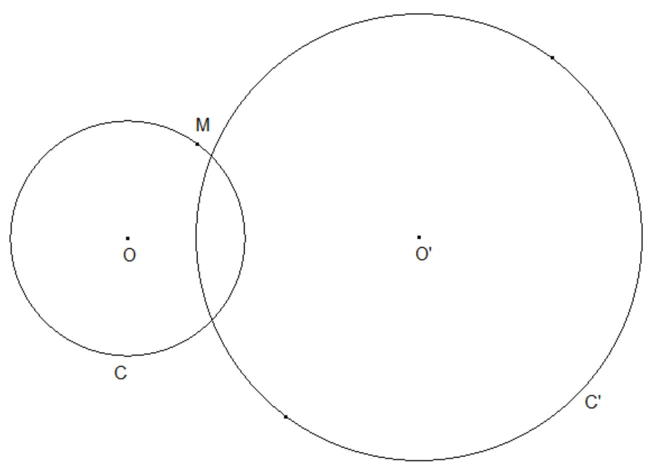
n	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
U_n							

2) Construire l’mage M’ du point M par l’homothétie h de centre I et transformant A en A

Aucune justification n’est demandée



3) Construire les centres I et J des deux homothéties qui transforment le cercle C au cercle C’.
Aucune justification n’est demandée.



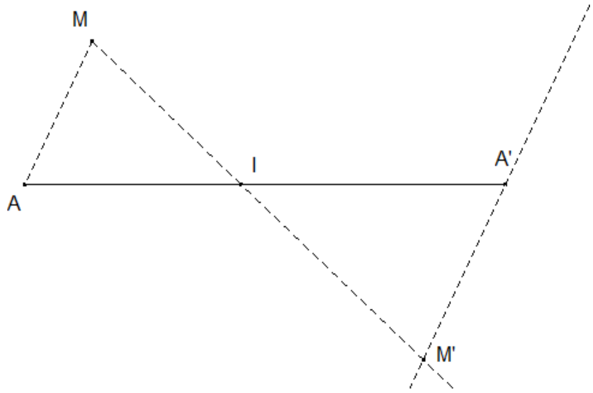
L.P. Kairouan	Corrigé du devoir de contrôle N°3	Prof : Chouihi
Le : 17 – 03 – 18	Durée : 1h	Classe : $2SC_{5+6}$

Exercice N°1

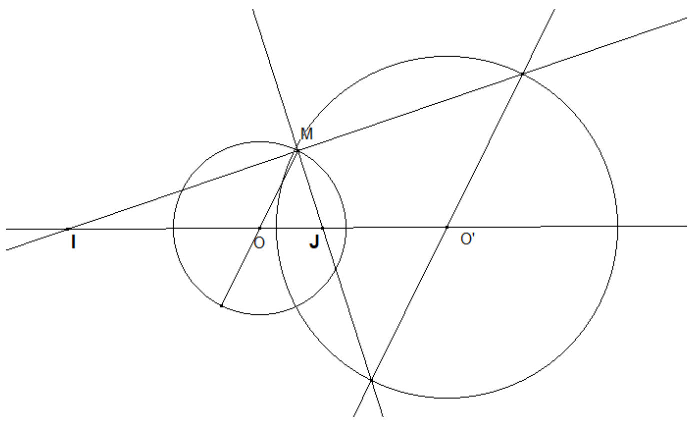
1)

n	0	1	2	3	4	5	6
U_n	**2**	$\frac{7}{3}$	$\frac{24}{11}$	$\frac{83}{37}$	$\frac{286}{129}$	$\frac{987}{443}$	$\frac{3404}{1531}$

2)



3)



Exercice N°2

1) a) On a : $U_0 = U_5 - 5r$ d'où $U0 = 7$

b) On a : $U_3 = U_0 + 3r$ équivaut à : $r = \dfrac{U_3 - U_0}{3} = 3$

On a : $S_8 = 4(U_0 + U_7) = 4(2U_0 + 7r) = 4(-4 + 21) = 68$

2) a) On a : $U_5 = U_2 \times q^3 \Leftrightarrow q^3 = \dfrac{U_5}{U_2} = 125 = 5^3 \Leftrightarrow q = 5$ donc $U_0 = U_2.q^{-2} = -3$.

b) $U_1 \times U_2 \times U_3 \times U_4 \times U_5 = 243 \Leftrightarrow U_3q^{-2} \times U_3q^{-1} \times U_3 \times U_3q \times U_3q^2 = 243 \Leftrightarrow (U_3)^5 = 3^5 \Leftrightarrow U_3 = 3$

Exercice N°3

1) $U_1 = 11$ et $U_2 = 31$

$U_1 - U_0 = 7$ et $U_2 - U_1 = 20 \neq U_1 - U_0$ donc la suite U n'est pas arithmétique.

$U_1/U_0 = 11/4$ et $U_2/U_1 = 31/11 \neq U_1/U_0$ donc la suite U n'est pas géométrique.

2) a) $V_{n+1} = U_{n+1} - 3^{n+2} = 2U_n + 3^{n+1} - 3^{n+2} = 2U_n + 3^{n+1} - 3x3^{n+1} = 2(U_n - 3^{n+1}) = 2V_n$ donc V est une suite

géométrique de raison $q = 2$ et de premier terme $V_0 = 1$

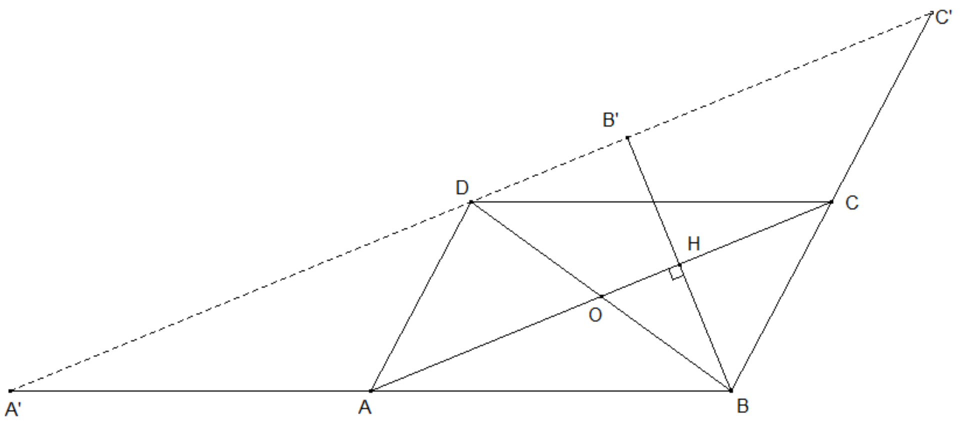
b) On a $V_n = V_0.q^n$ donc $V_n = 2^n$ et $U_n = 2^n + 3^{n+1}$.

3) a) $S_n = (2^0 + 2^1 + 2^2 + \ldots + 2^n) + (3^1 + 3^2 + \ldots + 3^{n+1}) = \dfrac{1-2^{n+1}}{1-2} + 3\left(\dfrac{1-3^{n+1}}{1-3}\right) = 2^{n+1} + \dfrac{1}{2}\times 3^{n+2} - \dfrac{5}{2}$

b) $S_4 = 394$ et $S_5 = 1155$ donc **<u>n = 5</u>**

<u>Exercice N°4</u>

1)



2) a) A' = SA(B) ⇔ A = B*A' ⇔ $\overrightarrow{BA'} = 2\overrightarrow{BA}$ ⇔ h(A) =A'

H = B*B' ⇔ $\overrightarrow{BB'} = 2\overrightarrow{BH}$ ⇔ h(H) =B'

O = B*D ⇔ $\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BO}$ ⇔ h(O) =D

b) C' = h(C) ⇔ $\overrightarrow{BC'} = 2\overrightarrow{BC}$

c) [A, H, O et C sont alignés] alors [h(A), h(H), h(O) et h(C) sont alignés] d'où A', B', D'et C' sont alignés

d) aire(ABCD) = AC.BH et aire (BA'C') = (1/2)BB'.A'C'

D'autre part : [h(H) = B' donc BB' = 2 BH] et [h(A) = A' et h(C) = C' donc A'C' = 2AC]

Alors BB'.A'C' = 4.BH.AC et par suite aire(BA'C') = 2.aire(ABCD)