Epreuve	Devoir de synthèse n°2	Professeur
Mathématiques	Classe : $2^{ème}$ Sc	Dhaouadi Nejib
Durée : 2H	Mars 2014	

Exercice 1

Pour chaque question, une seule réponse est correcte. On indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1) La suite de terme général $u_n = 3 + 2^n$ est :		
a) Une suite arithmétique	b) une suite géométrique	c) ni arithmétique ni géométrique
2) La suite de terme général $u_n = 3 \times 2^n$ est :		
a) Une suite arithmétique	b) une suite géométrique	c) ni arithmétique ni géométrique
3) La suite de terme général $u_n = 3 + 2n$ est :		
a) Une suite arithmétique	b) une suite géométrique	c) ni arithmétique ni géométrique
4) La suite (u_n) est géométrique de raison positif telle que $u_0 = 16$ et $u_4 = 1$. Le terme général u_n est égale à :		
a) 2^{4-n}	b) $\dfrac{16}{(-2)^n}$	c) $16 - \dfrac{15}{4}n$

Exercice 2

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1 \quad (n \in \mathbb{N})$

1) Montrer que la suite (u_n) n'est ni arithmétique ni géométrique.

2) On définit la suite (v_n) par : $v_n = u_n - 2 \quad (n \in \mathbb{N})$.

   a) Montrer que (v_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{2}$.

   b) Exprimer v_n et puis u_n en fonction de n.

   c) On pose $S_n = u_0 + u_1 + \ldots + u_n$ et $T_n = v_0 + v_1 + \ldots + v_n$.

   Calculer T_n en fonction de n.

   En déduire S_n en fonction de n.

Exercice 3

Soit $[AB]$ un segment tel que $AB = 6$ cm et C un point de $[AB]$ tel que $AC = 4$cm.

$\mathscr{C}$ le cercle de diamètre $[AB]$ et $\mathscr{C}'$ le cercle de diamètre $[AC]$.

Une droite Δ passant par A et distincte de (AB), recoupe $\mathscr{C}$ et $\mathscr{C}'$ respectivement en B' et C'.

1) Faites une figure.

2) a) Quelle est la nature de chacun des triangles ABB' et ACC'?

b) En déduire que (BB') est parallèle à (CC').

3) Soit h l'homothétie de centre A telle que $h(B) = C$.

a) Déterminer le rapport k de cette homothétie.

b) Déterminer $h(\Delta)$ et $h\big((BB')\big)$.

En déduire $h(B')$.

4) Soient O et O' les centres respectifs des cercles $\mathscr{C}$ et $\mathscr{C}'$.

a) Montrer que $h(O) = O'$

b) En déduire que $h(\mathscr{C}) = \mathscr{C}'$.

5) La tangente T au cercle $\mathscr{C}$ au point B coupe la droite Δ en D.

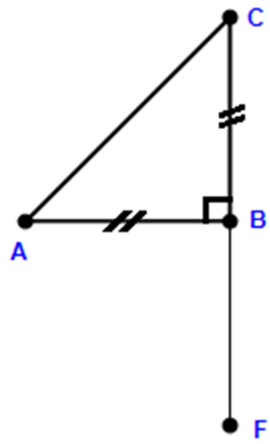
Déterminer et construire $h(D)$.

Exercice 4

Soit ABC un triangle direct rectangle et isocèle en B.

On note F le symétrique de C par rapport à B.

r la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$.



1) Construire le point D image de B par la rotation r.

2) Montrer que $r(F) = C$.

3) Déterminer $r\big((AB)\big)$ et montrer que $r\big((BC)\big) = (CD)$.

(Indication : L'image d'une droite par r est une droite qui lui est perpendiculaire car r est une rotation d'angle $\pi/2$)

4) a) Construire le point E image de C par r.

b) Montrer que D est le milieu du segment $[CE]$.