

**Exercice N°1 (4 points )**

Soit  $(U_n)$  une suite géométrique de raison  $q$  et de premier terme  $U_0$

- 1°) Calculer  $U_5$  sachant que  $U_0=5$  et  $q = \frac{1}{2}$
- 2°) Calculer  $U_0$  sachant que  $U_8=162$  et  $q = \sqrt{3}$
- 3°) Calculer  $q$  sachant que  $U_2 + U_4 = 108$   $U_3 = 24$

**Exercice N°2 (6 points )**

Soit  $(U_n)$  la suite réelle définie par  $\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = \frac{U_n}{1-2U_n} \end{cases}$

- 1°) a) Calculer  $U_1$  et  $U_2$   
b)  $(U_n)$  est elle une suite arithmétique ? Justifier votre réponse ?
- 2°) Soit la suite  $V_n$  définie sur  $\mathbb{N}$  par  $V_n = \frac{1}{U_n}$ .
  - a) Montrer que  $(V_n)$  est une suite arithmétique de raison  $(-2)$
  - b) Exprimer  $V_n$  puis  $U_n$  en fonction de  $n$
- 3°) Soit  $S_n = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$ 
  - a) Montrer que  $S_n = \frac{-2n^2 - n + 1}{2}$
  - b) Déterminer  $n$  sachant que  $S_n = -52$

**Exercice N°3 (4 points )**

Dans la figure suivante  $ABCD$  un parallélogramme de centre  $O$  et  $I$  la projeté orthogonale de  $C$  sur la droite  $(BD)$ . Soit  $h$  l'homothétie de centre  $I$  tel que  $h(B) = D$

- 1°) Déterminer  $h((AB))$  ;  $h((BC))$  et  $h((BD))$  , justifier votre réponse
- 2°) construire les points  $A'$ ,  $C'$  et  $O'$  les images respectives de  $A$ ,  $C$  et  $O$  par  $h$
- 3°) a) En déduire une construction du point  $D'$   
b) Quel est la nature du quadrilatéral  $A'DC'D'$ .

**Exercice N°4 (6 points )**

Soit  $ABI$  un triangle rectangle et isocèle en  $I$ ,  $O$  milieu de  $[AB]$  et  $\zeta$  son cercle circonscrit.  
Soit  $h$  l'homothétie de centre  $I$  et de rapport  $-2$

1°) construire les points  $A'$  et  $B'$  les images respectives de  $A$  et  $B$  par  $h$

2°) Quelle est la nature du triangle  $A'B'I$  ?

3°) Déterminer et construire le cercle  $\zeta' = h(\zeta)$

4°) La médiatrice de  $[BI]$  coupe  $\zeta$  en deux points  $E$  et  $F$ , ainsi que les droites  $(IE)$  et  $(IF)$  recoupent  $\zeta'$  respectivement en  $M$  et  $N$ .

a) Montrer que  $M = h(E)$  et  $N = h(F)$

b) Quelle est la nature du quadrilatère  $MNEF$  ?