

Exercice n°1(7pts) Soit la suite U définie sur IN par :

$$U_0 = 1 \text{ et } U_{n+1} = \frac{U_n}{1+2U_n} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

1)Calculer U_1 et U_2 .La suite U est-elle arithmétique ?justifier.

2)Soit V la suite définie sur IN par $V_n = 1 + \frac{1}{U_n}$.

a)Montrer que V est une suite arithmétique de raison r=2.

b)Exprimer V_n puis U_n en fonction de n.

c)Calculer $S=V_0 + V_1 + \dots + V_{10}$ puis $S'=\frac{1}{U_0} + \frac{1}{U_1} + \dots + \frac{1}{U_{10}}$

Exercice n°2 (5pts) Les questions 1) 2 et 3) sont indépendants.

1)Déterminer le chiffre x pour que le nombre $N=271x4$ est divisible par 4.

2)Déterminer les chiffres a et b pour que l'entier $N'=42a1b$ est divisible par 5 et 11

3)Soit n un entier naturel .On pose $X=2n+1$ et $Y=3n+4$.

a)Montrer que si un entier d divise X et Y alors d divise 5

b)En déduire les valeurs de d.

Exercice n°3 (4pts) Soit ABO un triangle rectangle en A et h l'homothétie de centre O et de rapport (-2).

1)a)Construire les points A' et B' images respectives des points A et B par h.

b)Montrer que OA'B' est un triangle rectangle en A'.

2)Soit (C) le cercle de diamètre [OB] et (C') l'image de (C) par h.

Montrer que (C') est de diamètre [OB'] et que $A' \in C'$.

Exercice n°4(4pts) Soit ABCD un parallélogramme de centre O et I et J les milieux respectifs de [BC] et [AB].Soit t la translation de vecteur \vec{OI} .

1)Déterminer t(A) ; t(O) et t(J) puis Construire $K=t(B)$

2)La droite (IK) coupe (CD) en F. Déterminer t(OB) et t(CD)En déduire que $t(D)=F$.