DEVOIR DE MAISON N°2 2 ANNEE SCIENCES Mme SOUAYAH 2006-03-01

Exercice n° 1 Soit f la fonction rationnelle définie par $f(x)=\dfrac{-2x^2+3x-10}{-x^3+7x^2-14x+8}$

1) Déterminer l'ensemble de définition D de la fonction f

2) dresser le tableau de signe de f(x)

3) Résoudre l'inéquation $f(x) < 0$

Exercice n°2

I)a) Déterminer les entiers naturels tel que n-4 divise 8

b) Déterminer les entiers naturels tel que n-4 divise n+4

II)a) Déterminer le reste de la division de 539^{710} Par 5

b) Quel est le chiffre des unités de 539^{710}

Exercice n°3

I) Une suite numérique (Un), de premier terme U_0, est définie par :

$$\begin{cases} U_{n+1} - U_n = 5 & (n\ N) \\ U_4 = 27 \end{cases}$$

1. Calculer le premier terme et la raison de cette suite.

2. En déduire une expression de U_n en fonction de n et les valeurs des termes U_{10} et U_{100}

3. Calculer la somme des 50 premiers termes de cette suite.

II)

Soit la suite arithmétique (Un) de premier terme U_0définie par

$U_7= 127$

$U_{15}= 247$

1. Calculer la valeur du premier terme et la raison de la suite.

2. En déduire les valeurs des dixième et vingtième termes.

3. Calculer la somme des 25 premiers termes.

4. Quel est le rang du terme qui vaut 337 ?

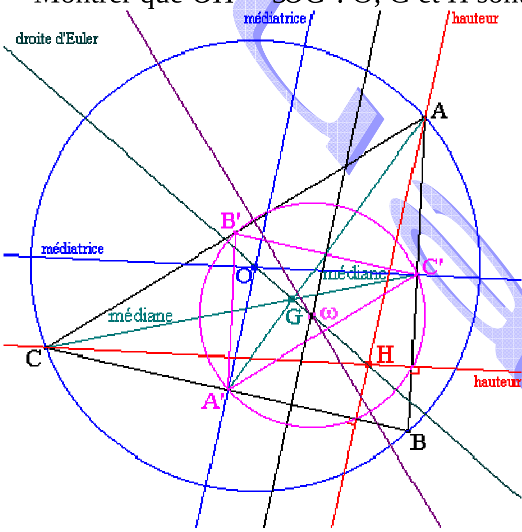
III) le salaire mensuel est 750 Dinars pendant la première année et augmente de 65 dinars le premier janvier de chaque année.

.

1°) Donner le formule donnant le salaire mensuel (en dinars) au cours de l'année numéro *n*,

2°) Que vaudra le salaire mensuel le 1er septembre 2012 ?

Exercice n°4 Soient ABC un triangle, A', B', C' les milieux respectifs des côtés [BC], [AC], [AB], H l'orthocentre, O le centre du cercle circonscrit au triangle ABC , G le centre de gravité du triangle ABC et ω le centre du cercle circonscrit au triangle A'B'C' alors : les points O, ω , G, H sont alignés sur une droite que l'on appelle droite d'Euler du triangle.
les milieux des segments [HA], [HB], [HC] les pieds des hauteurs issues respectivement de A, B, C appartiennent au cercle circonscrit au triangle A'B'C' appelé cercle d'Euler
1°/ Montrer que les milieux des côtés du triangle ABC sont les images des sommets par une homothétie h que l'on précisera.
2°/ Montrer que h transforme les hauteurs en les médiatrices des côtés.
3°/ Justifier que h transforme H en O, centre du cercle circonscrit à ABC.
Montrer que $\overrightarrow{OH} = 3\overrightarrow{OG}$: O, G et H sont alignés (droite d'Euler).



Exercice 4 : Point de Vecten dans un triangle

ABC est un triangle de sens direct.
On construit à l'extérieur du triangle *ABC* les carrés *BCRS*, *CAMN* et *ABPQ* de centres respectifs *O*1, *O*2 et *O*3.
On note *I* le milieu de [*AB*].
Le but de l'exercice est de démontrer que les droites (*AO*1), (*BO*2) et (*CO*3) sont concourantes. (Ce point de
concours s'appelle le point de Vecten du triangle *ABC*)
1. Démontrer que les segments [*BN*] et [*AR*] sont perpendiculaires et de même longueur. (On pourra utiliser
une rotation de centre *C*)
2. En déduire que les segments [*IO*1] et [*IO*2] sont également perpendiculaires et de même longueur. (On
pourra utiliser le théorème des milieux dans les triangles *ABR* et *ABN*)
3. Démontrer que les segments [*AO*1] et [*O*2*O*3] sont perpendiculaires et de même longueur. (On pourra utiliser
une rotation de centre *I*)
4. En déduire que les droites (*AO*1), (*BO*2) et (*CO*3) sont concourantes en l'orthocentre du triangle *O*1*O*2*O*3.