

Exercice N° 1 : (6pts)

I- Résoudre dans R les équation suivantes :

a- $4x^4 = x^2 - 6x + 9$

b- $\sqrt{3x^2 + 7} = x + 1$

II- Déterminer le domaine de définition de A(x) puis simplifier si c'est possible

$$A(x) = \frac{-2x^2 - 9x + 5}{6x^2 + x - 2}$$

III- Soit $E(x) = -x^3 + 4x^2 - 5x + 6$

- Vérifier que 3 est une racine de $E(x) = 0$
- Déterminer la factorisation de $E(x)$
- Résoudre l'équation $E(x) > 0$

Exercice N°2 : (5 pts)On considère la fonction $f(x) = -\frac{3}{4}x^2$

- Montrer que f est paire
- Etudier les variations de f sur $[0, +\infty[$ (en déduire les variations de f sur $]-\infty, 0[$)
- Soit $A > 0$, montrez qu'il suffit que $x > 2\sqrt{A/3}$ pour que $f(x) < -A$
- Déduire la limite de f(x) quand $x \rightarrow +\infty$ et quand $x \rightarrow -\infty$
- Dresser le tableau de variation de f
- Tracer dans un repère orthographe la courbe ξ de f
- Tracer dans un même repère la droite Δ d'équation : $y = \frac{3}{4}x - 3$
- Trouver par le calcul les coordonnées des points d'intersection de ξ avec Δ

Exercice N° 3 : (9pts)(O, \vec{i} , \vec{j}) Repère cartésien du plan : A(-2,3), B(2,-1), C(3, α)

- Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} dans la base (O, \vec{i} , \vec{j})
- Déterminer le réel α pour que A, B et C soient alignés
- Déterminer les coordonnées de $D = h_{(B, -3/2)}(A)$
- On pose $\alpha = 3$ montrer que $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA})$ est une base de l'ensemble des vecteurs
- Trouver une équation cartésienne de la droite (AB), et de la droite (BC)
- Montrer qu'une équation cartésienne de la droite image de (AB) passant par Δ coupe l'axe des abscisses en E et coupe l'axe des ordonnées en F
- Déterminer les coordonnées de E et F dans la base (O, \vec{i} , \vec{j})
- Calculer les coordonnées de I centre de l'homothétie h' tel que $h'_{(I,k)}(A) = C$ et $h'_{(I,k)}(B) = E$
- En déduire le rapport k de cette homothétie