série n°5

Exercice N°1

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x)=\begin{cases} x^3+2x^2+x+2 & \text{si } x\leq 0 \\ 1+\sqrt{x^2+1} & \text{si } x>0 \end{cases}$

1/ Etudier la dérivabilité de f à droite et à gauche en 0. f est-elle dérivable en 0 ?

2/a) Calculer la fonction dérivée de f sur chaque intervalle

b) Dresser le tableau de variation de f

3/a) Montrer que la droite $\Delta : y = x+1$ est une asymptote à la courbe de f au voisinage de $(+\infty)$

b) Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{f(x)}{x}$; Interpréter graphiquement le résultat

4/ Pour $x\in\left]-\infty,0\right]$ Montrer que la courbe de f admet un point d'inflexion A dont on précisera les coordonnées

Exercice N°2 :

L'espace est muni d'un repère $\left(O,\ \vec{i},\ \vec{j},\ \vec{k}\right)$.

Soit le point A(1,-2, 0) et les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\1\\0\end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix}1\\0\\2\end{pmatrix}$

1) Vérifier que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires.

2) Soit P le plan passant par A et de vecteurs directeurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$.

a) Donner une représentation paramétrique de P.

b) Vérifier que le point B(1, -1, -2) appartient au plan P.

c) Donner une autre représentation paramétrique de P.

3) Déterminer une équation cartésienne du plan P.

Exercice N°3 :

L'espace est muni d'un repère $\left(O,\ \vec{i},\ \vec{j},\ \vec{k}\right)$. Soient les points A(0, 1,-1) , B(-1,0,-1) et C(2,-1, 1)

1) Montrer que les points A, B et C déterminent un plan.

2) Donner une représentation paramétrique de ce plan.

3) Déterminer une équation cartésienne de ce plan

Exercice N°4:

L'espace ξ est muni d'un repère orthonormé direct $(O,\overrightarrow{i},\overrightarrow{j},\overrightarrow{k})$. D et D' désignent deux droites définie par

$D\begin{cases} x-z-1=0 \\ 2z-y+1=0 \end{cases}$ et $D'\begin{cases} x=2t-4 \\ y=t \\ z=3 \end{cases}\quad t\in\mathbb{R}$

1/a) Donner une représentation paramétrique de la droite D

b) Montrer que D et D' ne sont pas coplanaires

2/a) Donner une équation cartésienne du plan P contenant D et parallèle à D'

b) En déduire un vecteur directeur $\overrightarrow{w}$ d'une droite orthogonale à la fois à D et D'

3/ Donner une équation cartésienne du plan Q contenant D' et perpendiculaire à P

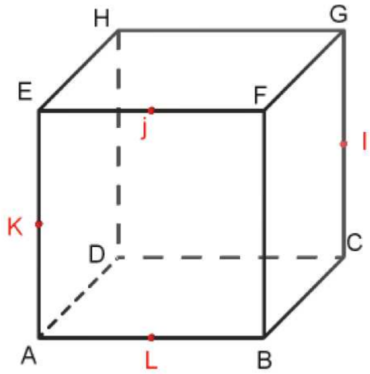
4/a) Calculer les coordonnées du point d'intersection A de D et Q

b) La droite Δ qui passe par A et de vecteur directeur $\overrightarrow{w}$ coupe D' en A'.
Calculer les coordonnées du point A'

c) Calculer la distance AA' appelée distance des droites D et D'

Exercice N°5:

Dans la figure ci-contre, *ABCDEFGH* est un cube. *I*, *J*, *K* et *L* sont les milieux respectifs de [*CG*], [*EF*], [*AE*] et [*AB*].
Pour chaque question, cocher la réponse correcte :



1) Les droites *(EL)* et *(BF)* sont
   a) sécantes b) parallèles c) non coplanaires

2) Les droites *(KL)* et *(EB)* sont
   a) sécantes b) Parallèles c) non coplanaires

3) Les droites *(HK)* et *(IA)* sont
   a) sécantes b) Parallèles c) non coplanaires

4) Les droites *(FL)* et *(HK)* sont
   a) sécantes b) parallèles c) non coplanaires

5) La droite *(DC)* est orthogonale au plan
   a) *(AEF)* b) *(JGF)* c) *(AEH)*

6) Le plan *(ABG)* est parallèle à la droite
   a) *(AE)* b) *(JF)* c) *(FC)*