EXERCICE 1(3pts)

Pour chaque question, **une et une seule des** 3 propositions a, b, et c est exacte.
On demande d'indiquer la quelle sans aucune justification.

1) Soit f(x) = $\frac{2x^3-1}{x^2}$, $x \in]0,+\infty[$ *la primitive de f qui s'annule en 1 est :*

a) F(x) = $\frac{x^3-2x}{x}$*i* *b) F(x) =* $\frac{x^3-1}{x}$ *c) F(x) =* $\frac{x^3-2x+1}{x}$

2) soit f(x) = 2sinx -1 , $x \in \left]-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$ *on admet que f est une bijection de* $\left]-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right[$*sur* $]-3,1[$*la fonction* f^{-1}*est dérivable sur* $]-3,1[$

a) $(f^{-1})'=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ *b)* $(f^{-1})'=\frac{1}{\sqrt{x^2+x-3}}$ *c)* $(f^{-1})'=\frac{1}{\sqrt{-x^2-2x+3}}$

3) soit P :x-y+2z-4 =0 et la droite D = ($\vec{u}\begin{pmatrix} m \\ 2+m \\ 1 \end{pmatrix}$, A(1,1,2)) pour tout réels m on a :

a) $D \cap P = \phi$ b) $D \subset P$ c) D et P sécante

Exercice2

soit f la fonction définie sur IR par f(x) = $x+\frac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$ (C_f) la courbe répresentative de la fonction f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. *(Unité graphique 1cm)*

1) montrer que f est une fonction impaire.

2) a) dresser le tableau de variation de f sur IR .

b) montrer que f est une bijection de IR sur IR .

3)a) montrer que la droite D : y= x+2 est une asymptote à (C_f) au voisinage de $(+\infty)$

b) *montrer que la droite D' : y= x-2 est une asymptote à* (C_f) au voisinage de $(-\infty)$

4) a) étudier la position de (C_f) et la droite Δ y=x.

b) donner l'équation de la tangente (T) à (C_f) au point O(0,0)

c) tracer D, D' , Δ ,T et (C_f).

5) calculer en cm^2 l'aire de la partie du plan limitée par (C_f) , la droite Δ et les droites d'équations x=0 et x=2

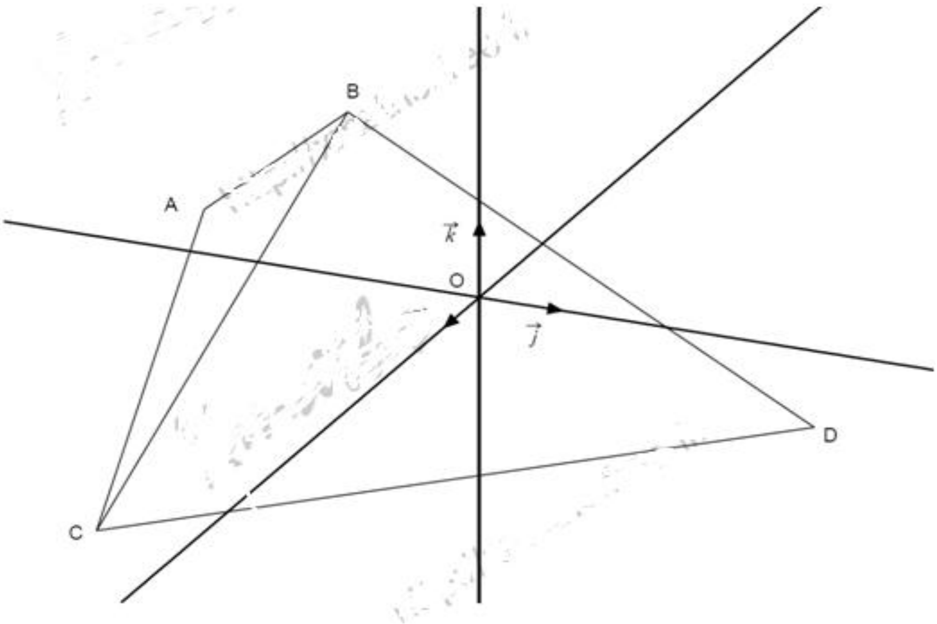
6) a) tracer $(C_{f^{-1}})$courbe répresentative de f^{-1}dans le même repère .

b) Calculer l'aire du domaine du plan limitée par (C_f) ,$(C_{f^{-1}})$ et les droites d'équations x=0 et x=2.

Exercice N°3

L'espace est rapporté à un repère *orthonormé* $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ *.soient les points*

A(3,-2,2) ;B(6,1,5) et C(6,-2,-1)



partie

PartieA

1) montrer que le triangle ABC est rectangle.

2) soit Ple plan d'équation cartesienne x+y+z-3=0

Montrer que P est orthogonal ala droite (AB) et passant par le point A.

3) soit Q le plan orthogonal à la droite (AC) et passant par lepoint A.

Déterminer une équation cartesienne de Q.

4) Déterminer une représentation parametrique de la droite Δ =P$\cap$ Q.

PartieB

1) soit D le point de coordonnées (0,4,-1) .Montrer que la droite (AD) est perpendiculire au plan (ABC).

2) calculer le volume du tertaèdre ABDC.

3) montrer que l'angle geométrique $\widehat{BDC} = \frac{\pi}{4}$

4) a) calculer l'aire du triangle BDC.

b) en deduire la distance du point A au plan (BDC)

Exercice 4

l'éspace ξ est rapporté à un répere orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$

Soi t $S = \{M(x,y,z) \in \xi : x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 4z + 5 = 0\}$.

1) Montrer que S est une sphère dont on déterminera le centre C et le rayon R.

2) Soit P le plan dont une équation cartésienne est : x-2y+2z+2=0

a) Montrer que l'intersection de la sphère S est le plan P est un cercle ξ.

b) Déterminer les cordonnées du centre A et le rayon r du cercle ξ.

3) Soit M(a, b, -1) un point de la sphère S où a et b sont deux réels et Q le plan dont une équation cartésienne est : (a-1)x +(b+2)y +z – a +2b+3=0.

a) Montrer que M appartient au plan Q.

b) Montrer que Set Q sont tangent S en M.

Exercice5

$(O,\vec{i},\vec{j})$ *un repère orthonormé ; f une fonction continue sur* $[0,+\infty[$ *; F la primitive de f sur* $[0,+\infty[$ *, F(2) =3 , F(0) =0,* $\lim_{x\to+\infty} F(x) = 5$

La courbe (C_f) ci-après représente la fonction f

1) Montrer que f réalise une bijection $[0,+\infty[$ sur un intervalle J que l'on déterminera

2) (C') la courbe représentative de f^{-1} : fonction réciproque de f . calculer A l'aire de la partie du plan limitée par (C_f) et (C')

3) A_λ l'aire de la partie du plan limitée par (C_f) ; x= 2 x= λ et y=3 avec $\lambda > 2$

a) Déterminer F(λ) pour que A=A_λ.

b) calculer limite de A_λ quand *λ tend vers + ∞*