série n°12$_s$ 4ème.sc

Exercice N°4:

On considère la fonction f définie sur $\left]-1,+\infty\right[$ par $f(x)=\ln(1+x)+\dfrac{2x}{1+x}$

On désigne par ζ_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$

1/a) Vérifier que pour tout x de $\left]-1,+\infty\right[$ on a : $f'(x)=\dfrac{x+3}{(x+1)^2}$

a) Montrer que $\lim\limits_{x\to(-1)^+} f(x)=-\infty$. Interpréter graphiquement le résultat

b) Dresser le tableau de variation de f

2/ Montrer que f admet une fonction réciproque f^{1} définie sur un intervalle que l'on précisera

3/ Soit h la fonction définie sur $\left]-1,+\infty\right[$ par $h(x)=f(x)-x$

On donne le tableau de variation de h

x	-1		1		$+\infty$
h(x)	$-\infty$	$\nearrow$		$\searrow$	$-\infty$

a) Montrer que l'équation h(x)=0 admet dans $\left]-1,+\infty\right[$ deux solutions 0 et α tel que : $2,7<\alpha<2,9$

b) En déduire la position relative de ζ_f et la droite D : y = x.

4/a) Donner une équation de la tangente (T) à ζ_f au point O

b) Tracer (T) , (D) et ζ_f

Exercice N°2: (5 pts)

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$

On considère les points $A(3,2,6)$; $B(1,2,4)$ et $C(4,-2,5)$

1/a) Calculer les composantes du vecteur $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$

b Montrer que OABC est un tétraèdre.

c) Calculer le volume du tétraèdre OABC

2/ Soit H le projeté orthogonale du point O sur le plan (ABC)

Montrer que $OH=\dfrac{4}{3}$

3/ Soit S la sphère de centre O et passant par A

a) Montrer que l'intersection de S avec le plan (ABC) est cercle ζ de centre H

b) Calculer le rayon du cercle ζ