

Exercice 1 (12pts)

soit la fonction numérique f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x^2+1}}$; $x > 0$

$$f(x) = \sqrt{x^2+1} - 1 ; x \leq 0$$

1) a – calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$. interpréter.

2 b – calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ puis étudier la branche parabolique au voisinage de $-\infty$

1 c – étudier la position relative de C_f et son asymptote oblique au voisinage de $-\infty$

2) a – étudier la dérивabilité de f en $x_0 = 0$. interpréter

2 b – calculer $f'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$

2 c – étudier les variations de f sur $[0,1]$ et $[1,+\infty[$ puis sur $]-\infty,0]$

2) 3) tracer C_f dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

Exercice 2 (8pts)

I – Soient les points $A(1,0,2)$ et $B(1,-1,1)$. soit (D) la droite qui passe par A et dirigée par le vecteur $\vec{u}(1,1,1)$. soit (P) le plan qui passe par B et qui contient la droite (D)

2 1) déterminer une équation cartésienne de la sphère (S) de diamètre $[AB]$

2 2) déterminer une équation cartésienne du plan tangent à (S) au point A

2 3) déterminer l'intersection de la sphère (S) et le plan (P)

II – Soit (S) une sphère de rayon $r=3$

Soit (P) le plan d'équation $x+2y+2z-3=0$ tangent à (S) au point $A(1,1,-3)$

2 déterminer une équation cartésienne de la sphère (S)

Bonne chance !