

Devoir maison 4

Exercice 1:

10 points

Étudier le signe et les variations de

$$f : x \mapsto \frac{1 - 3x^2 + 2x^3}{1 + x^3}$$

En déduire le(s) solution(s) de $f(x) = 4$.

On pourra utiliser l'outil calcul formel de Geogebra pour trouver des factorisations non-triviales.

Exercice 2:

10 points

Soient $A(-3; 2; 5)$, $B(5; 0; -3)$, $C(-1; 1; 1)$ et $D(0; 3; -1)$ quatre points de l'espace muni d'un repère orthonormé.

1. Démontrer que les points A , B et C forment un unique plan.
2. Démontrer que $D \notin (ABC)$.
3. Quelle est la nature du solide $ABCD$.
4. Soit E le point de l'espace tel que $\overrightarrow{DE} = -\frac{3}{4}\overrightarrow{CB}$.
 - a. Déterminer les coordonnées du point E .
 - b. Démontrer que B , C , D et E sont coplanaires.
5. Déterminer une représentation paramétrique de la droite (AB) .
6. Déterminer l'équation de la sphère $\mathcal{S}$ de centre A et de rayon $\sqrt{33}$.
7. Déterminer les points d'intersection de (AB) et $\mathcal{S}$.