

Exercice N°1 : 03 pts

Cocher la repense juste et justifier votre repense.

1°) la fonction f définie sur $[0 ; +\infty[\setminus \{1\}$ par $f(x) = \frac{2x}{x^2-1}$ est une fonction impaire

- a) Vrai b) faux

2°) si g une fonction définie au voisinage de l'infini telque : $\lim_{\infty} g(x) = +\infty$ et $\lim_{\infty} \frac{g(x)}{x} = 2$ alors la représentation graphique de g a

- a) Branche parabolique au voisinage de $(+\infty)$
 b) La droite $\Delta : y = 2x - 1$ comme asymptote au voisinage de $(+\infty)$
 c) On ne peut pas conclure

3°) l'espace est muni d'un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j} ; \vec{k})$. soient A (1.1.1) et B (1 ; 0 ; 1)

Les vecteurs $\vec{i} ; \vec{j}$ et \overrightarrow{OB} sont coplanaires : vrai faux

Exercice N°2 : 06 pts

Dans le plan complexe P muni d'un repère $(O ; \vec{u} ; \vec{v})$ on considère les points A et B d'affixe respectives a et 1

Ou a est un nombre complexe différent de 1 . soit la fonction $f : P \setminus \{B\} \longrightarrow P$

$M_z \longrightarrow M'_z$

Telle que $z' = \frac{z-a}{z-1}$

] – 1°) Montrer que les affixes des points invariant par f sont les solutions de l'équation

$$(E) : z^2 - 2z + a = 0$$

2°) On suppose que : $a = 1 - e^{i\theta}$ avec $\theta \in [\frac{\pi}{2} ; \frac{3\pi}{2}[$.

- a) Résoudre l'équation (E).
 b) Mettre les solutions de (E) sous forme exponentielle.

3°) on note M' et M'' les points d'affixes respectives $(1 + e^{i\theta})$ et $(1 - e^{i\theta})$.

- a) Montrer que pour tout $\theta \in \left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right]$ le triangle $OM'M''$ est rectangle en O .
 b) Déterminer θ pour que le triangle $OM'M''$ soit isocèle.

]] - on pose $a = (-1)$

1°) Montrer que : $(z' - 1)(z - 1) = 2$

2°) a°) Montrer que : $(\vec{u}; \overrightarrow{BM}) + (\vec{u}; \overrightarrow{BM'}) \equiv 0 [2\pi]$

b°) Dédire que $[BA)$ est une bissectrice de l'angle $(\overrightarrow{BM}; \overrightarrow{BM'})$.

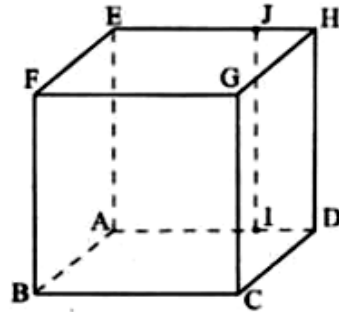
Exercice N°3 :04 pts

Dans la figure ci-contre,

- ABCDEFGH est un cube d'arête 1.
- $\overline{AI} = \overline{EJ} = \frac{\sqrt{2}}{2} \overline{AD}$

On note $\vec{i} = \overline{AB}$, $\vec{j} = \overline{AD}$ et $\vec{k} = \overline{AE}$ et on munit l'espace du repère orthonormé direct $(A, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

1) a) Déterminer les coordonnées des points F, G, I et J.



b) Justifier qu'une représentation paramétrique de la droite (IJ) est $\begin{cases} x = 0 \\ y = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ z = \alpha \end{cases}; \alpha \in \mathbb{R}$.

Dans la suite de l'exercice α est un réel et M est un point de la droite (IJ) de coordonnées $\left(0, \frac{\sqrt{2}}{2}, \alpha \right)$

2) a) Vérifier que $\overline{AF} \wedge \overline{AM} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \vec{i} - \alpha \vec{j} + \frac{\sqrt{2}}{2} \vec{k}$ et que $\overline{BC} \wedge \overline{BM} = \alpha \vec{i} + \vec{k}$.

b) En déduire que les triangles AFM et BCM ont la même aire.

3) a) Montrer que $(\overline{AF} \wedge \overline{AM}) \cdot \overline{AG} = -\alpha$ et que $(\overline{BC} \wedge \overline{BM}) \cdot \overline{BG} = 1$.

b) Montrer que

(M, A, F et G sont coplanaires) si et seulement si (M et I sont confondus).

c) Déterminer les points M de la droite (IJ) pour lesquels AFMG et BCMG sont deux tétraèdres de même volume .

Exercice N°4 :07 pts

[- soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ par $f(x) = \frac{1-x^2}{2+x}$. on note ζ_f sa courbe représentative dans un repere orthonorme $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

1°) Montrer que pour tout $x \neq -2$: $f(x) = 2 - x - \frac{3}{2+x}$

2°) a) Montrer que le point I (-2 ; 4) est un centre de symétrie pour ζ_f

b) Dédurre le domaine d'étude de f

3°) a) dresser le tableau de variation de f sur $] -2 ; +\infty[$

b) Construire la courbe ζ_f .

4°) on note g la restriction de f à l'intervalle $[0 ; 1]$

a) Montrer que g réalise une bijection de $[0 ; 1]$ sur un intervalle J qu'on précisera .

b) Montrer que pour tout $x \in J$: $g^{-1}(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\sqrt{x^2 - 8x + 4}$

c) En déduire que g^{-1} est dérivable sur J et calculer $(g^{-1})'(x)$.

5°) on considère la suite U définie par : $U_0 = 0$ et $U_{n+1} = g(U_n)$

a) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$; $0 \leq U_n \leq \frac{1}{2}$

b) Montrer que la suite U est convergente

c) Déterminer $\lim_{\infty} U_n$

Bon Travail