

Exercice 1: (5,5 pts)

On considère dans l'espace deux points $A(0;1;2)$, $B(2;-1;1)$ et trois vecteurs $\vec{u}(1;0;-2)$,
 $\vec{v}(1;-1;-3)$, $\vec{w}(1;-1;2)$.

- 1) Donner une représentation paramétrique de la droite (D) qui passe par $B(2;-1;1)$ et de vecteur Directeur $\vec{w}(1;-1;2)$.
- 1) 2) a- Montrer que les deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} ne sont pas colinéaires .
- 1) b- Montrer que $2x - y + z - 1 = 0$, est Une équation cartésienne du plan (P) qui passe par le point A , et de vecteurs directeurs \vec{u} et \vec{v} .
- 1) 3) a- Montrer que les trois vecteurs \vec{u} , \vec{v} et \vec{w} ne sont pas coplanaires .
- 1,5 b- On déduire que la droite (D) perce le plan (P) , et déterminer les coordonnées de leur point d'intersections .

Exercice 2 : (14,5pts) On considère la fonction numérique f définie par : $f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - x + 1}{x^2}$

et C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

- 0,5 1) Déterminer D_f
- 1,5 2) calculer $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$, et donner une interprétation géométrique du résultat obtenu .
- 1,5 3) a- Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- 1,5 b- Montrer que la droite $(D) : y = x - 2$ est une asymptote oblique à (C_f) au voisinage de $+\infty$ et de $-\infty$
- 1,5 c- Étudier la position relative de (C_f) , par rapport à la droite (D) .
- 1,5 4) a- Montrer que : $(\forall x \in D_f) \quad f'(x) = \frac{(x-1)(x^2+x+2)}{x^3}$
- 0,5 b- Montrer que le signe de $f'(x)$ est celui de $x(x-1)$.
- 1,5 c- Dresser le tableau de variation de f .
- 1 5) a- Montrer que : $(\forall x \in D_f) \quad f''(x) = \frac{6-2x}{x^4}$ (utilisez $f'(x) = \frac{x^3+x-2}{x^3}$)
- 1,5 b- Étudier la concavité de C_f , et Montrer que C_f admet un point d'inflexion dont il faut déterminer les coordonnées .
- 2 6) On admet que $f(-1) = -1$, $f(-\frac{1}{2}) = \frac{7}{2}$ et $f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$, construire (C_f) .