– Interro n°04 – Sujet A –

– 11 octobre 2024 –

Exercice 1

Soit P le plan d'équation $x+y+z=0$ et D la droite d'équation $x=\dfrac{y}{2}=\dfrac{z}{3}$.

1. Vérifier que $\mathbb{R}^3 = P \oplus D$.
2. Soit p la projection vectorielle de $\mathbb{R}^3$ sur P parallèlement à D.

   Soit $u=(x,y,z)\in\mathbb{R}^3$.

   Déterminer $p(u)$ et donner la matrice de p dans la base canonique de $\mathbb{R}^3$.

Exercice 2

1. Compléter les formules suivantes pour $(x,y)\in\mathbb{R}^2$:
   - $\cos(x+y) = \dots$
   - $\sin(2x) = \dots.$
   - $\sin(x)\cos(y) = \dots$
2. Calculer $\displaystyle\int_0^{+\infty} \frac{1}{(x^2+4)(x^2+1)}\mathrm{d}x$.
3. Déterminer l'intervalle où la fonction f suivante est dérivable et calculer sa dérivée

$$f : x \mapsto x^2 + \sqrt{x^2+3x-4}$$

4. Déterminer la nature de la série de terme général $u_n = \exp\left(\dfrac{(-1)^n}{n^2}\right) - 1$.

– Interro n°04 – Sujet B –

– 11 octobre 2024 –

Exercice 1

Soit P le plan d'équation $x+y+z=0$ et D la droite d'équation $x=\frac{y}{2}=\frac{z}{3}$.

1. Vérifier que $\mathbb{R}^3 = P \oplus D$.
2. Soit p la projection vectorielle de $\mathbb{R}^3$ sur P parallèlement à D.

   Soit $u=(x,y,z) \in \mathbb{R}^3$.

   Déterminer $p(u)$ et donner la matrice de p dans la base canonique de $\mathbb{R}^3$.

Exercice 2

1. Compléter les formules suivantes pour $(x,y) \in \mathbb{R}^2$:
   - $\sin(x+y) = \ldots$
   - $\cos(2x) = \ldots.$
   - $\cos(x)\cos(y) = \ldots$
2. Calculer $\displaystyle\int_0^{+\infty} \frac{1}{(x^2+9)(x^2+1)} \mathrm{d}x$.
3. Déterminer l'intervalle où la fonction f suivante est dérivable et calculer sa dérivée

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

4. Déterminer la nature de la série de terme général $u_n = \exp\left(\frac{(-1)^n}{n^3}\right) - 1$.