

Contrôle des connaissances n°4

NOM, PRENOM :

1°) Effectuer un développement limité en 0, à l'ordre 3 de $f : x \mapsto e^x - \cos(x)$
puis un développement limité en 0, à l'ordre 2 de $g : x \mapsto \frac{e^x - \cos(x)}{\ln(1+x)}$

- 2°) a) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{1}{n^3}$
2°) b) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{1}{\sqrt{n}}$
2°) c) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{(-1)^n}{n^{36}}$

3°) Donner la définition de deux sous espaces supplémentaires d'un espace vectoriel E .

4°) Soit $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ et f l'endomorphisme de \mathbb{R}^3 admettant A comme matrice relativement à la

base canonique.

a) Calculer $tr(A)$, $det(A)$ et $rgr(A)$.

b) Montrer que f est un projecteur.

c) Donner les caractéristiques de f .

5°) Donner, sans preuve, la dimension de $S_n(\mathbb{R}) = \{M \in M_n(\mathbb{R}) , M^T = M\}$

Contrôle des connaissances n°4

NOM, PRENOM :

1°) Donner, sans preuve, la dimension de $A_n(\mathbb{R}) = \{M \in M_n(\mathbb{R}), M^T = -M\}$

2°) Effectuer un développement limité en 0, à l'ordre 3 de $f : x \mapsto e^x - \operatorname{ch}(x)$
 puis un développement limité en 0, à l'ordre 2 de $g : x \mapsto \frac{e^x - \operatorname{ch}(x)}{\ln(1+x)}$

3°) Donner la définition de deux sous espaces supplémentaires d'un espace vectoriel E .

4°) Soit $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ et f l'endomorphisme de \mathbb{R}^3 admettant A comme matrice relativement à la

base canonique.

a) Calculer $\operatorname{tr}(A)$, $\det(A)$ et $\operatorname{rgr}(A)$.

b) Montrer que f est un projecteur.

c) Donner les caractéristiques de f .

5°) a) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{1}{\sqrt{n}}$

2°) b) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{1}{n^6}$

2°) c) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{(-1)^n}{n^{42}}$

Contrôle des connaissances n°4

NOM, PRENOM :

1°) Effectuer un développement limité en 0, à l'ordre 3 de $f : x \mapsto e^x - \cos(x)$
 puis un développement limité en 0, à l'ordre 2 de $g : x \mapsto \frac{\cos(x) - e^x}{\ln(1+x)}$

- 2°) a) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{1}{n^2}$
 2°) b) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{1}{\sqrt{n}}$
 2°) c) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{(-1)^n}{n^{63}}$

3°) Donner la définition de deux sous espaces supplémentaires d'un espace vectoriel E .

4°) Soit $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ et f l'endomorphisme de \mathbb{R}^3 admettant A comme matrice relativement à la

base canonique.

a) Calculer $tr(A)$, $det(A)$ et $rg(A)$.

b) Montrer que f est un projecteur.

c) Donner les caractéristiques de f .

5°) Donner, sans preuve, la dimension de $S_n(\mathbb{R}) = \{M \in M_n(\mathbb{R}) , M^T = M\}$