NOM, PRENOM : *PSI*∗, lundi 10 novembre 2025

Mathématiques : contrôle des connaissances n°5

1°) Donner la définition d'un produit scalaire.

2°) Soit $E = \mathbb{R}^2$ muni de la norme "un" défini par $\forall (x,y) \in \mathbb{R}^2$, $||(x,y)||_1 = |x| + |y|$
Soit $u = (1,0)$ et $v = (0,1)$
a) Calculer $||u||_1$, $||v||_1$, $||u+v||_1$ et $||u-v||_1$
b) On suppose que $||.||_1$ est une norme euclidienne et vérifie donc l'identité du parallélogramme.
Rappeler cette égalité pour deux vecteurs u et v.
En utilisant le a) montrer que la norme "un" n'est pas euclidienne.

3°) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{sin(n)}{n^3}$

4°) Enoncer le théorème de projection orthogonale.

NOM, PRENOM : $PSI*$, lundi 10 novembre 2025

Mathématiques : contrôle des connaissances n°5

1°) Soit $E = \mathbb{R}^2$ muni de la norme "infinie" défini par $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$, $||(x, y)||_\infty = Max(|x| , |y|)$
Soit $u = (1, 4)$ et $v = (2, 4)$
a) Calculer $||u||_\infty$, $||v||_\infty$, $||u + v||_\infty$ et $||u - v||_\infty$
b) On suppose que $||.||_\infty$ est une norme euclidienne et vérifie donc l'identité du parallélogramme.
Rappeler cette égalité pour deux vecteurs u et v.
En utilisant le a) montrer que la norme "infinie" n'est pas euclidienne.

2°) Enoncer le théorème de projection orthogonale.

3°) Donner la définition d'une norme.

4°) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{cos(n)}{n^2}$

NOM, PRENOM : $PSI*$, lundi 10 novembre 2025

Mathématiques : contrôle des connaissances n°5

1°) Déterminer la nature de $\sum u_n$ avec $u_n = \frac{sin(n)}{n^3}$

2°) Donner la définition d'un produit scalaire.

3°) Enoncer le théorème de projection orthogonale.

4°) Soit $E = \mathbb{R}^2$ muni de la norme "un" défini par $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$, $||(x, y)||_1 = |x| + |y|$
Soit $u = (1, 0)$ et $v = (0, 1)$
a) Calculer $||u||_1$, $||v||_1$, $||u + v||_1$ et $||u - v||_1$
b) On suppose que $||.||_1$ est une norme euclidienne et vérifie donc l'identité du parallélogramme.
Rappeler cette égalité pour deux vecteurs u et v.
En utilisant le a) montrer que la norme un n'est pas euclidienne.

NOM, PRENOM : $PSI*$, lundi 10 novembre 2025

Mathématiques : contrôle des connaissances n°5

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

2°) Soit $E = \mathbb{R}^2$ muni de la norme "infinie" défini par $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2$, $||(x, y)||_\infty = Max(|x|, |y|)$
Soit $u = (1, 4)$ et $v = (2, 4)$
a) Calculer $||u||_\infty$, $||v||_\infty$, $||u + v||_\infty$ et $||u - v||_\infty$
b) On suppose que $||.||_\infty$ est une norme euclidienne et vérifie donc l'identité du parallélogramme.
Rappeler cette égalité pour deux vecteurs u et v.
En utilisant le a) montrer que la norme "infinie" n'est pas euclidienne.

3°) Donner la définition d'une norme.

4°) Enoncer le théorème de projection orthogonale.