



Mini test - Algèbre linéaire (MATH 2673)

2 février 2023, Durée 60 minutes

 Professeur : Ibrahima Dione

Nom étudiant.e. : _____

Numéro étudiant.e. : _____

Prenez le temps de lire l'examen au complet avant de commencer. Lisez attentivement chaque question. Vérifiez qu'il y a 9 pages à votre examen. L'examen est composé de **4 questions**, pour un total de 100 points.

- Ceci est un examen à livres fermés et aucune note du cours n'est permise.
- L'utilisation de tout appareil électronique est interdite.
- Répondez aux questions dans l'espace fourni.
- Utilisez le verso des feuilles si nécessaire.

Exercice 1 (50 points)

1. Soit $S_1 = \{(1, 2, 1), (1, 2, 3), (3, 6, 5)\}$ et $S_2 = \{(1, 2, 5), (0, 0, 1)\}$. Montrer que $\text{Vect}(S_1) = \text{Vect}(S_2)$.

2. Soit le sous-ensemble W défini par

$$W = \{(x, y, 0) : \text{où } x \text{ et } y \text{ sont des réels}\}.$$

a Montez que W est un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^3 .

b

Déterminez une base et la dimension du sous-espace W .

Exercice 2 (20 points)

Soit les vecteurs $v_1 = (1, 0, 0)$, $v_2 = (2, 3, 0)$ et $v_3 = (4, 5, 6)$.

1. Montrez que les vecteurs v_1 , v_2 et v_3 sont linéairement indépendants.

2. Est-ce que $B = \{v_1, v_2, v_3\}$ est une base de \mathbb{R}^3 . Justifiez votre réponse!

Exercice 3 (20 points)

On considère les vecteurs $u_1 = (4, -3, 7)$, $u_2 = (1, 9, -2)$ et $u_3 = (7, 11, 6)$, et l'on pose $K = \text{Vect}\{u_1, u_2, u_3\}$.

1. Verifiez que $4u_1 + 5u_2 - 3u_3 = 0$.

2. Déterminez une base de K en utilisant la question précédente **1.**.

Exercice 4 (10 points)

Soient U et W deux sous-espace vectoriel d'un espace vectoriel V . Est-ce que le sous ensemble

$$U \cap W = \{v \in V \mid v \in U \text{ et } v \in W\},$$

est une sous-espace vectoriel de V ? Justifiez votre réponse.