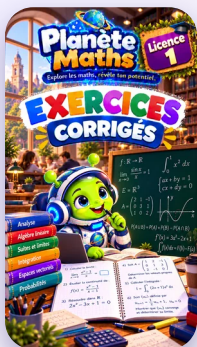


Espaces vectoriels : exercices de maths Licence L1 à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths Licence L1

Tout le programme en un seul PDF de 123 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

20 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Sous-espace ou pas ?

★★★

Dans $\mathbb{R}^2$, dis lesquelles de ces parties sont des sous-espaces vectoriels :

$$A = \{(x, y) : x = 3y\}, B = \{(x, y) : x + y = 2\}, C = \{(x, y) : xy = 0\}.$$

2 Un plan comme Vect

★★★

Écris $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : y = 0\}$ comme un **Vect**, puis donne une base et la dimension de F .

3 Colinéaires ou non



Dans $\mathbb{R}^2$, dis si chaque famille est libre ou liée : $((1, 2), (3, 6))$ et $((1, 2), (2, 1))$.

4 Coordonnées dans une base



Montre que $((1, 1), (1, -1))$ est une base de $\mathbb{R}^2$ et donne les coordonnées de $(5, 1)$ dans cette base.

5 Dimensions à connaître



Donne la dimension de : $\mathbb{R}_4[X]$; $\mathcal{M}_{3,2}(\mathbb{R})$; $\{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 : x = t\}$; $\mathbb{C}$ comme $\mathbb{R}$ -espace vectoriel.

6 Génératrice mais pas libre



La famille $((1, 0), (1, 1), (0, 1))$ est-elle génératrice de $\mathbb{R}^2$? Est-elle libre ?

7 Somme directe ?



Dans $\mathbb{R}^2$, $F = \text{Vect}((1, 2))$ et $G = \text{Vect}((2, 4))$ sont-ils en somme directe ? Et F avec $H = \text{Vect}((0, 1))$?

8 Une droite dans l'espace



Détermine une base et la dimension de

$$E_1 = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y + z = 0 \text{ et } x - y = 0\}.$$

9 Polynômes qui s'annulent en 1



Soit $F = \{P \in \mathbb{R}_3[X] : P(1) = 0\}$. Montre que F est un sev de $\mathbb{R}_3[X]$, donne une base et la dimension.

10 Un paramètre dans une famille



Dans $\mathbb{R}^3$, soient $u = (1, 2, 1)$, $v = (2, 1, 3)$ et $w_m = (1, -1, m)$ où m est un réel. Pour quelles valeurs de m la famille (u, v, w_m) est-elle liée ?

11 Une base de l'espace



Montre que $\mathcal{B} = ((1, 1, 0), (0, 1, 1), (1, 0, 1))$ est une base de $\mathbb{R}^3$, puis donne les coordonnées de $(2, 4, 6)$ dans $\mathcal{B}$.

12 Vrai ou faux ?



Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant : (a) la réunion de deux sev est un sev ; (b) l'intersection de deux sev est un sev ; (c) toute famille de 4 vecteurs de $\mathbb{R}^3$ est liée ; (d) si $F \subset E$ sont de dimension finie avec $\dim F = \dim E$, alors $F = E$.

13 Un supplémentaire du plan $x + y + z = 0$



Soit $F = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + y + z = 0\}$ et $G = \text{Vect}((1, 1, 1))$. Montre que $\mathbb{R}^3 = F \oplus G$.

14 Formule de Grassmann



Dans $\mathbb{R}^4$, soient $F = \text{Vect}(e_1, e_2, e_3)$ et $G = \text{Vect}(e_3, e_4)$, où (e_i) est la base canonique. Calcule $\dim F$, $\dim G$, $\dim(F + G)$, puis $\dim(F \cap G)$. La somme est-elle directe ?

15 Compléter en une base de $\mathbb{R}^4$

★★★★

La famille $v_1 = (2, 1, 0, 1)$, $v_2 = (0, 1, 1, 0)$ est libre dans $\mathbb{R}^4$. Complète-la en une base de $\mathbb{R}^4$ avec des vecteurs de la base canonique, et justifie.

16 Un supplémentaire dans $\mathbb{R}^4$

★★★★

Soit $F = \{(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4 : x + y + z + t = 0 \text{ et } x - y + z - t = 0\}$ et $G = \text{Vect}(e_1, e_2)$. Détermine une base de F , puis montre que F et G sont supplémentaires dans $\mathbb{R}^4$.

17 Un changement de base polynomial

★★★★

Montre que $(1, X - 1, (X - 1)^2)$ est une base de $\mathbb{R}_2[X]$, puis donne les coordonnées de $P = X^2 - 3X + 5$ dans cette base.

18 Symétriques et antisymétriques

★★★★

Dans $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$, soit $\mathcal{S}$ l'ensemble des matrices symétriques et $\mathcal{A}$ celui des matrices antisymétriques ($M^T = -M$). Montre que $\mathcal{M}_2(\mathbb{R}) = \mathcal{S} \oplus \mathcal{A}$, puis décompose $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$.

19 Somme directe et bases

★★★★

Soient F et G deux sev de E tels que $F \cap G = \{0\}$, $(f_1, \dots, f_r)$ une base de F et $(g_1, \dots, g_s)$ une base de G . Démontre que $(f_1, \dots, f_r, g_1, \dots, g_s)$ est une base de $F \oplus G$.

20

Intersection de deux plans

★★★

Dans $\mathbb{R}^3$, soient $P_1 = \{x + y + z = 0\}$ et $P_2 = \{x - y + 2z = 0\}$. Détermine une base de $P_1 \cap P_2$, puis calcule $\dim(P_1 + P_2)$ avec la formule de Grassmann.

Le livre d'exercices corrigés de maths Licence L1

Tout le programme en un seul PDF de 123 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Zyro te conseille la suite

Exercices corrigés de maths

Espaces vectoriels : exercices corrigés de maths Licence L1

Cours de maths

Espaces vectoriels : cours de maths Licence L1

 QCM de maths

Espaces vectoriels : QCM de maths
Licence L1

 Exercices corrigés de maths

Applications linéaires et matrices :
exercices corrigés de maths Licence L1

 Exercices corrigés de maths

Déterminants : exercices corrigés de
maths Licence L1

 Cours de maths

Applications linéaires et matrices : cours
de maths Licence L1

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage