

Applications linéaires et matrices : corrigé du contrôle de maths Licence L1 à télécharger en PDF



Le livre de contrôles corrigés de maths Licence L1

Tout le programme en un seul PDF de 48 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Corrigé du contrôle avec le barème détaillé. Compte tes points et repère ce qu'il faut revoir.

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice autorisée seulement quand l'énoncé le précise.

1 Linéarité et matrice

/ 3 pts

a. (1 pt) Chaque composante est une combinaison linéaire de x, y, z sans constante :

$$g(\lambda u + v) = \lambda g(u) + g(v).$$

b. (1 pt) $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$

c. (1 pt) $g(1, 2, -1) = (1 - 2 - 2, 2 + 2 + 1) = (-3, 5).$

2 Noyau, image, rang

/ 4 pts

- a. (2 pts) $x + y = 0$ et $y + z = 0$ donnent $y = -x, z = x$; la troisième ligne $x + 2y + z = 0$ est alors vérifiée. $\text{Ker } h = \text{Vect}((1, -1, 1))$.
- b. (1 pt) $\text{rg } h = 3 - 1 = 2$.
- c. (1 pt) $C_2 = C_1 + C_3$, donc une base de l'image est $((1, 0, 1), (0, 1, 1))$; h n'est ni injective ni surjective, donc pas bijective.

3 Puissances d'une matrice

/ 3 pts

- a. (1 pt) $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, A^3 = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- b. (1 pt) On conjecture $A^n = \begin{pmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. C'est vrai pour $n = 1$; si c'est vrai au rang n ,
 $A^{n+1} = A^n A = \begin{pmatrix} 1 & n+1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, d'où le résultat pour tout $n \geq 1$.
- c. (1 pt) $\det A = 1 \neq 0$ et $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

4 Inverse et système

/ 4 pts

- a. (3 pts) On échelonne $(Q | I) : L_1 \leftarrow L_1 - L_2$ donne $(1 \ 0 \ 0 | 1 \ -1 \ 0)$;
 $L_2 \leftarrow L_2 - L_1$ (nouvelle L_1) donne $(0 \ 1 \ 0 | -1 \ 2 \ 0)$; $L_3 \leftarrow L_3 - L_2$ donne
 $(0 \ 0 \ 1 | 1 \ -2 \ 1)$. Donc $Q^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.
- b. (1 pt) $X = Q^{-1}(3, 2, 1) = (3 - 2, -3 + 4, 3 - 4 + 1) = (1, 1, 0)$.

5 Diagonalisation

/ 3 pts

a. (1 pt) $Au_1 = (1, 0) = u_1$ et $Au_2 = (3, 3) = 3u_2$.

b. (1 pt) $P^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ et $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$.

c. (1 pt) $A^n = PD^nP^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 3^n \\ 0 & 3^n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3^n - 1 \\ 0 & 3^n \end{pmatrix}$.

6 Système linéaire

/ 3 pts

(1 pt) $L_2 \leftarrow L_2 - 2L_1$ donne $-3y - z = -2$ et $L_3 \leftarrow L_3 - L_1$ donne $2y - 2z = -4$, soit $y - z = -2$.

(1 pt) Alors $z = y + 2$ et $-3y - y - 2 = -2$, donc $y = 0$, $z = 2$.

(1 pt) Enfin $x = 3 - 0 - 2 = 1$. Solution unique : $(1, 0, 2)$, vérifiée dans les trois équations : $2 + 2 = 4$ et $1 + 0 - 2 = -1$.

Le livre de contrôles corrigés de maths Licence L1

Tout le programme en un seul PDF de 48 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

 **Zyro te conseille la suite**



Contrôles de maths

Applications linéaires et matrices :
contrôle de maths Licence L1



Cours de maths

Applications linéaires et matrices : cours
de maths Licence L1



QCM de maths

Applications linéaires et matrices : QCM
de maths Licence L1



Contrôles de maths

Déterminants : contrôle de maths
Licence L1



Contrôles de maths

Logique et ensembles : contrôle de
maths Licence L1



Cours de maths

Déterminants : cours de maths Licence
L1

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

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

Décollage