



Question 1 Soit $\mathbb{R}_3[X]$ l'espace vectoriel des polynômes réels de degré ≤ 3 . Soit f l'application linéaire :

$$f : \mathbb{R}_3[X] \rightarrow \mathbb{R}_3[X], P(X) \mapsto \frac{P(X) - P(1)}{X - 1}.$$

Quelle est la matrice de f dans la base $1, X, X^2, X^3$?

$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ I_4 $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Question 2 Soit $\mathbb{R}_2[X]$ l'espace vectoriel des polynômes réels de degré ≤ 2 . Soit f l'application linéaire :

$$f : \mathbb{R}_2[X] \rightarrow \mathbb{R}_2[X], P(X) \mapsto XP' \left(\frac{1}{X} \right).$$

Quelle est la matrice de f dans la base $1, X, \frac{X^2}{2}$?

$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Question 3 Soit $\mathbb{R}_2[X]$ l'espace vectoriel des polynômes réels de degré ≤ 2 . Soit f l'application linéaire :

$$f : \mathbb{R}_2[X] \rightarrow \mathbb{R}_2[X], P(X) \mapsto X^2 P \left(\frac{1}{X} \right).$$

Quelle est la matrice de f dans la base $1, X - 1, (X - 1)^2$?

$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

Question 4 Soit $\mathbb{R}_2[X]$ l'espace vectoriel des polynômes réels de degré ≤ 2 . Soit f l'application linéaire :

$$f : \mathbb{R}_2[X] \rightarrow \mathbb{R}_2[X], P(X) \mapsto P(0) + P(1)X + P(2)X^2.$$

Quelle est la matrice de f dans la base $1, X, X(X - 1)$?

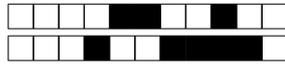
$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 4 \end{pmatrix}$

Question 5 Soit $\mathbb{R}_4[X]$ l'espace vectoriel des polynômes réels de degré ≤ 4 . Soit f l'application linéaire :

$$f : \mathbb{R}_4[X] \rightarrow \mathbb{R}_4[X], P(X) \mapsto P'(X).$$

Quelle est la matrice de f dans la base $1, X, \frac{X^2}{2}, \frac{X^3}{6}, \frac{X^4}{24}$?

$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$



Question 6 Soit $\mathbb{R}_3[X]$ l'espace vectoriel des polynômes réels de degré ≤ 3 . Soit f l'application linéaire :

$$f : \mathbb{R}_3[X] \rightarrow \mathbb{R}_3[X], P(X) \mapsto P(X+1).$$

Quelle est la matrice de f dans la base $1, X, X^2, X^3$?

I_4 I_3 $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Question 7 Soit $\mathbb{R}_3[X]$ l'espace vectoriel des polynômes réels de degré ≤ 2 . Soit f l'application linéaire :

$$f : \mathbb{R}_3[X] \rightarrow \mathbb{R}_3[X], P(X) \mapsto P(0) + P(1)X + P(2)X^2.$$

Quelle est la matrice de f dans la base $1, X-1, (X-1)^2$?

$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Question 8 Soit $\mathbb{R}_4[X]$ l'espace vectoriel des polynômes réels de degré ≤ 4 . Soit f l'application linéaire :

$$f : \mathbb{R}_4[X] \rightarrow \mathbb{R}_4[X], P(X) \mapsto P'(X).$$

Quelle est la matrice de f dans la base $1, X, (X-1)^2, (X-1)^3, (X-1)^4$?

$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Question 9 Soit $\mathbb{R}_2[X]$ l'espace vectoriel des polynômes réels de degré ≤ 2 . Soit f l'application linéaire :

$$f : \mathbb{R}_2[X] \rightarrow \mathbb{R}_2[X], P(X) \mapsto X \frac{P(X) - P(1)}{X-1}.$$

Quelle est la matrice de f dans la base $1, X, X^2$?

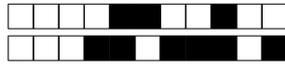
$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Question 10 Soit $\mathbb{R}_2[X]$ l'espace vectoriel des polynômes réels de degré ≤ 2 . Soit f l'application linéaire :

$$f : \mathbb{R}_2[X] \rightarrow \mathbb{R}_2[X], P(X) \mapsto X^2 P''(X) - X P'(X).$$

Quelle est la matrice de f dans la base $1, X, X^2$?

$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$



Question 11 Que vaut $\int_1^2 \ln x dx$?

- 1 $2 \ln 2$ $2 \ln 2 - 1$ $1/2$
-

Question 12 Que vaut $\int_0^1 x \sin(2x) dx$?

- $(\cos 2)/2 - (\sin 2)/4$ $(\sin 2)/4$ $(\sin 2)/4 - (\cos 2)/2$ 0
-

Question 13 Que vaut $\int_0^1 \arctan x dx$?

- $\frac{\pi}{4} - \frac{\ln 2}{2}$ $\frac{\pi}{4} - \ln 2$ $-\ln 2$ $\frac{\pi}{4}$
-

Question 14 Que vaut $\int_0^1 x e^{3x} dx$?

- $\frac{e^3}{3}$ e^3 $\frac{2}{9} e^3$ $\frac{2}{9} e^3 + \frac{1}{9}$
-

Question 15 Que vaut $\int_0^1 x \cos(\pi x) dx$?

- $1/\pi$ $-1/\pi$ $-2/\pi^2$ $2/\pi^2$
-

Question 16 Que vaut $\int_1^2 x^2 \ln x dx$?

- $-7/9$ $7/9$ $\frac{8 \ln 2}{3} - \frac{7}{9}$ $\frac{8 \ln 2}{3}$
-

Question 17 Que vaut $\int_0^1 x \cos(3x) dx$?

- $\frac{\sin 3}{3} + \frac{\cos 3}{9}$ $\frac{\sin 3}{3} + \frac{\cos 3}{9} - \frac{1}{9}$ $\frac{\sin 3}{3}$ $\frac{\cos 3}{9} - \frac{1}{9}$
-

Question 18 Que vaut $\int_1^2 x^3 \ln x dx$?

- $15/16$ $4 \ln 2$ $4 \ln 2 - 15/16$ $-15/16$
-

Question 19 Que vaut $\int_0^1 x \sin(\pi x) dx$?

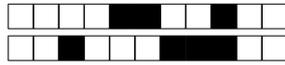
- $-1/\pi$ 0 $1/\pi^2$ $1/\pi$
-

Question 20 Que vaut $\int_0^1 x e^{-x} dx$?

- $-e^{-1}$ $1 - e^{-1}$ $2e^{-1} - 1$ $1 - 2e^{-1}$
-

Question 21 Que vaut $\lim_{n \rightarrow \infty} n \sum_{k=1}^n \frac{1}{(n+k)^2}$?

- 1 $\frac{1}{2}$ $-\frac{1}{2}$ Cette limite n'existe pas !



Question 22 Que vaut $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{\cos(\frac{\pi k}{n})}{n}$?

- $\frac{1}{\pi}$ Cette limite n'existe pas! 0 $\frac{2}{\pi}$

Question 23 Que vaut $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k+3n}$?

- $\ln 3$ $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ $\ln(4/3)$ $\ln 4$

Question 24 Que vaut $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{\sin(\frac{\pi k}{n})}{n}$?

- $\frac{2}{\pi}$ Cette limite n'existe pas! 0 $\frac{1}{\pi}$

Question 25 Que vaut $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{2k}{k^2+n^2}$?

- $\ln 3$ Cette limite n'existe pas! $\ln 2$ $\ln 4$

Question 26 Que vaut $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{2k+n}$?

- $\frac{\ln 3}{2}$ $\ln 2$ Cette limite n'existe pas! $\ln 3$

Question 27

Que vaut $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{n+k}}$?

- $+\infty$ $\sqrt{2} - 1$ $2\sqrt{2} - 1$ 1

Question 28 Que vaut $\frac{1}{n^6} \sum_{k=1}^n k^5$?

- 1 Cette limite n'existe pas! $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{5}$

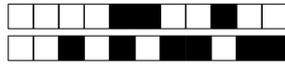
Question 29 Que vaut $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{k+2n}$?

- $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ $\ln\left(\frac{3}{2}\right)$ $\ln 2$ $\ln 3$

Question 30

Que vaut $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n\sqrt{n}} \sum_{k=1}^n \sqrt{n+k}$?

- $\frac{2}{3}$ Cette limite n'existe pas! $\frac{4\sqrt{2}-2}{3}$ $2^{\frac{3}{2}} - 1$



Question 31 Soient $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$, $e_3 = (0, 0, 1)$ les vecteurs de la base canonique de \mathbb{R}^3 . Soit f l'application linéaire $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ définie par :

$$f(x, y, z) = (-x, 4x - 3y - 2z, -8x + 4y + 3z).$$

Soient :

$$v_1 = (1, 2, 0), v_2 = (2, 5, -1), v_3 = (0, -1, 2).$$

- Donner la matrice de f dans la base e_1, e_2, e_3 .
- Montrer que v_1, v_2, v_3 est une base de \mathbb{R}^3 .
- Calculer $f(v_1), f(v_2), f(v_3)$ et donner la matrice de f dans la base v_1, v_2, v_3 .
- Quel est le rang de f ? Quelle est la dimension du noyau de f ?

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3.5	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4.5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5.5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6.5	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7.5	<input type="checkbox"/>	8
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---

Question 32 Soient $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$, $e_3 = (0, 0, 1)$ les vecteurs de la base canonique de \mathbb{R}^3 . Soit f l'application linéaire $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ définie par :

$$f(x, y, z) = (0, x + 2z, y).$$

Soient :

$$v_1 = (-2, 0, 1), v_2 = (0, \sqrt{2}, 1), v_3 = (0, -2, \sqrt{2}).$$

- Donner la matrice de f dans la base e_1, e_2, e_3 .
- Montrer que v_1, v_2, v_3 est une base de \mathbb{R}^3 .
- Calculer $f(v_1), f(v_2), f(v_3)$ et donner la matrice de f dans la base v_1, v_2, v_3 .
- Quel est le rang de f ? Quelle est la dimension du noyau de f ?

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3.5	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4.5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5.5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6.5	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7.5	<input type="checkbox"/>	8
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---

Question 33 Soient $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$, $e_3 = (0, 0, 1)$ les vecteurs de la base canonique de \mathbb{R}^3 . Soit f l'application linéaire $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ définie par :

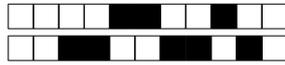
$$f(x, y, z) = (0, x + 5z, y).$$

Soient :

$$v_1 = (-5, 0, 1), v_2 = (0, \sqrt{5}, 1), v_3 = (0, -5, \sqrt{5}).$$

- Donner la matrice de f dans la base e_1, e_2, e_3 .
- Montrer que v_1, v_2, v_3 est une base de \mathbb{R}^3 .
- Calculer $f(v_1), f(v_2), f(v_3)$ et donner la matrice de f dans la base v_1, v_2, v_3 .
- Quel est le rang de f ? Quelle est la dimension du noyau de f ?

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3.5	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4.5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5.5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6.5	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7.5	<input type="checkbox"/>	8
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---



Question 34 Soient $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$, $e_3 = (0, 0, 1)$ les vecteurs de la base canonique de \mathbb{R}^3 . Soit f l'application linéaire $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ définie par :

$$f(x, y, z) = (-5x - 10y - 10z, 4x + 9y + 10z, -2x - 5y - 6z).$$

Soient :

$$v_1 = (2, -2, 1), v_2 = (5, 0, -2), v_3 = (5, -2, 0).$$

- Donner la matrice de f dans la base e_1, e_2, e_3 .
- Montrer que v_1, v_2, v_3 est une base de \mathbb{R}^3 .
- Calculer $f(v_1), f(v_2), f(v_3)$ et donner la matrice de f dans la base v_1, v_2, v_3 .
- Quel est le rang de f ? Quelle est la dimension du noyau de f ?

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3.5	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4.5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5.5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6.5	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7.5	<input type="checkbox"/>	8
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---

Question 35 Soient $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$, $e_3 = (0, 0, 1)$ les vecteurs de la base canonique de \mathbb{R}^3 . Soit f l'application linéaire $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ définie par :

$$f(x, y, z) = (y, x + z, y).$$

Soient :

$$v_1 = (1, 0, -1), v_2 = (1, \sqrt{2}, 1), v_3 = (\sqrt{2}, -2, \sqrt{2}).$$

- Donner la matrice de f dans la base e_1, e_2, e_3 .
- Montrer que v_1, v_2, v_3 est une base de \mathbb{R}^3 .
- Calculer $f(v_1), f(v_2), f(v_3)$ et donner la matrice de f dans la base v_1, v_2, v_3 .
- Quel est le rang de f ? Quelle est la dimension du noyau de f ?

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3.5	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4.5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5.5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6.5	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7.5	<input type="checkbox"/>	8
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---

Question 36 Soient $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$, $e_3 = (0, 0, 1)$ les vecteurs de la base canonique de \mathbb{R}^3 . Soit f l'application linéaire $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ définie par :

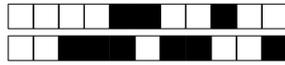
$$f(x, y, z) = (0, x + 3z, y).$$

Soient :

$$v_1 = (-3, 0, 1), v_2 = (0, \sqrt{3}, 1), v_3 = (0, -3, \sqrt{3}).$$

- Donner la matrice de f dans la base e_1, e_2, e_3 .
- Montrer que v_1, v_2, v_3 est une base de \mathbb{R}^3 .
- Calculer $f(v_1), f(v_2), f(v_3)$ et donner la matrice de f dans la base v_1, v_2, v_3 .
- Quel est le rang de f ? Quelle est la dimension du noyau de f ?

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3.5	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4.5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5.5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6.5	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7.5	<input type="checkbox"/>	8
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---	--------------------------	-----	--------------------------	---



Question 37 Soient $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$, $e_3 = (0, 0, 1)$ les vecteurs de la base canonique de \mathbb{R}^3 . Soit f l'application linéaire $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ définie par :

$$f(x, y, z) = (-2x + y, -3x + 4y + z, 8x - 9y - 2z).$$

Soient :

$$v_1 = (1, 2, -5), v_2 = (0, 1, -2), v_3 = (0, 0, 1).$$

- Donner la matrice de f dans la base e_1, e_2, e_3 .
- Montrer que v_1, v_2, v_3 est une base de \mathbb{R}^3 .
- Calculer $f(v_1), f(v_2), f(v_3)$ et donner la matrice de f dans la base v_1, v_2, v_3 .
- Quel est le rang de f ? Quelle est la dimension du noyau de f ?

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3.5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4.5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5.5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6.5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7.5	<input type="checkbox"/> 8
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------

Question 38 Soient $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$, $e_3 = (0, 0, 1)$ les vecteurs de la base canonique de \mathbb{R}^3 . Soit f l'application linéaire $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ définie par :

$$f(x, y, z) = (-2x + y, -2x + y + z, 2x - y + z).$$

Soient :

$$v_1 = (1, 2, 0), v_2 = (-2, -3, 1), v_3 = (1, 0, -1).$$

- Donner la matrice de f dans la base e_1, e_2, e_3 .
- Montrer que v_1, v_2, v_3 est une base de \mathbb{R}^3 .
- Calculer $f(v_1), f(v_2), f(v_3)$ et donner la matrice de f dans la base v_1, v_2, v_3 .
- Quel est le rang de f ? Quelle est la dimension du noyau de f ?

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3.5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4.5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5.5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6.5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7.5	<input type="checkbox"/> 8
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------

Question 39 Soient $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$, $e_3 = (0, 0, 1)$ les vecteurs de la base canonique de \mathbb{C}^3 . Soit f l'application linéaire $\mathbb{C}^3 \rightarrow \mathbb{C}^3$ définie par :

$$f(x, y, z) = (y, z, x).$$

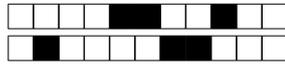
Soient :

$$v_1 = (1, 1, 1), v_2 = (1, j, j^2), v_3 = (1, j^2, j).$$

où $j = e^{\frac{2i\pi}{3}}$.

- Donner la matrice de f dans la base e_1, e_2, e_3 .
- Montrer que v_1, v_2, v_3 est une base de \mathbb{R}^3 .
- Calculer $f(v_1), f(v_2), f(v_3)$ et donner la matrice de f dans la base v_1, v_2, v_3 .
- Quel est le rang de f ? Quelle est la dimension du noyau de f ?

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3.5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4.5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5.5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6.5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7.5	<input type="checkbox"/> 8
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------



Question 40 Soient $e_1 = (1, 0, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0)$, $e_3 = (0, 0, 1)$ les vecteurs de la base canonique de \mathbb{R}^3 . Soit f l'application linéaire $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ définie par :

$$f(x, y, z) = (x, -2x - y - z, 6x + 6y + 4z) .$$

Soient :

$$v_1 = (1, -4, 6), v_2 = (-1, 5, -8), v_3 = (0, -1, 3) .$$

- a) Donner la matrice de f dans la base e_1, e_2, e_3 .
- b) Montrer que v_1, v_2, v_3 est une base de \mathbb{R}^3 .
- c) Calculer $f(v_1), f(v_2), f(v_3)$ et donner la matrice de f dans la base v_1, v_2, v_3 .
- d) Quel est le rang de f ? Quelle est la dimension du noyau de f ?

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3.5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4.5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5.5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6.5	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7.5	<input type="checkbox"/> 8
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------
