

Université d'Orléans, UFR ST
Outils pour la physique

10/10/2025

0 0 0 0

1 1 1 1

2 2 2 2

3 3 3 3

4 4 4 4

5 5 5 5

6 6 6 6

7 7 7 7

8 8 8 8

9 9 9 9

← Codez votre numéro d'étudiant
ci-contre et inscrivez votre nom et
prénom ci-dessous.

Nom et prénom :

.....

.....

Cours 1 - 3

Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est interdit. Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.

1 Les nombres complexes

Question 1 Calculer $(1 - 2i)(3 + i)$.

5 - 5i

5 + 5i

1 - 5i

-5 - 5i

Question 2 Pour $z = -1 + i\sqrt{3}$, déterminer $|z|$ et un argument principal de z .

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{2\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = -\frac{\pi}{3}$

$|z| = \sqrt{2}$ et $\arg(z) = \frac{3\pi}{4}$

Question 3 Résoudre dans \mathbb{C} : $z^2 + 4z + 13 = 0$.

$$z = -2 \pm 3i$$

$$z = 2 \pm 3i$$

$$z = -4 \pm \sqrt{13}$$

$$z = -2 \pm \sqrt{13}$$

Question 4 Soit $z = 4 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$. Écrire z sous forme algébrique $a + ib$.

$$2\sqrt{3} + 2i$$

$$\sqrt{3} + 4i$$

$$2 + 2\sqrt{3}i$$

$$4\sqrt{3} + i$$

Question 5 Soit $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = (1 + i)z$. Quelle est l'interprétation géométrique de f ?

Une similitude directe de centre 0, de rapport $\sqrt{2}$ et d'angle $\frac{\pi}{4}$

Une translation de vecteur $1 + i$

Une symétrie par rapport à l'axe réel

Une rotation d'angle $-\frac{\pi}{4}$ sans changement d'échelle

2 Algèbre linéaire

Question 6 Soit une application linéaire $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ de rang 2. Quelle est la dimension de son noyau $\ker f$?

0

1

2

3

Question 7 Soit $A \in M_3(\mathbb{R})$ de rang 2 (donc $\det(A) = 0$). À propos du système $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

Selon \mathbf{b} , il y a soit aucune solution, soit une infinité de solutions; il n'y a jamais de solution unique.

Il y a toujours une unique solution pour tout \mathbf{b} .

Il y a toujours une infinité de solutions pour tout \mathbf{b} .

Il n'y a jamais de solution, quel que soit \mathbf{b} .

Question 8 Dans \mathbb{R}^3 , considérons $v_1 = (1, 0, 1)$, $v_2 = (2, 1, 3)$ et $v_3 = (1, -1, 0)$. Que peut-on dire de la famille (v_1, v_2, v_3) ?

Elle est libre et forme une base de \mathbb{R}^3 .

Elle est liée et de rang 2.

Elle est liée et de rang 1.

Elle ne génère aucun sous-espace de \mathbb{R}^3 .

Question 9 Soit $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$. Quelles sont ses valeurs propres ?

2, 3, -1

2, -3, 1

2, 3, 1

-2, -3, 1

Question 10 On effectue sur une matrice A l'opération élémentaire sur les lignes $L_2 \leftarrow L_2 + 2L_1$. Quel est l'effet sur $\det(A)$?

Le déterminant est multiplié par 2.

Le déterminant change de signe.

Le déterminant est inchangé.

Le déterminant devient nul.

Université d'Orléans, UFR ST
Outils pour la physique

10/10/2025

0 0 0 0
1 1 1 1
2 2 2 2
3 3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 5
6 6 6 6
7 7 7 7
8 8 8 8
9 9 9 9

← Codez votre numéro d'étudiant
ci-contre et inscrivez votre nom et
prénom ci-dessous.

Nom et prénom :

.....

.....

Cours 1 - 3

Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est interdit. Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.

1 Les nombres complexes

Question 1 Calculer $(1 - 2i)(3 + i)$.

5 - 5i

5 + 5i

1 - 5i

-5 - 5i

Question 2 Pour $z = -1 + i\sqrt{3}$, déterminer $|z|$ et un argument principal de z .

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{2\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = -\frac{\pi}{3}$

$|z| = \sqrt{2}$ et $\arg(z) = \frac{3\pi}{4}$

Question 3 Résoudre dans \mathbb{C} : $z^2 + 4z + 13 = 0$.

$$z = -2 \pm 3i$$

$$z = 2 \pm 3i$$

$$z = -4 \pm \sqrt{13}$$

$$z = -2 \pm \sqrt{13}$$

Question 4 Soit $z = 4 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$. Écrire z sous forme algébrique $a + ib$.

$$2\sqrt{3} + 2i$$

$$\sqrt{3} + 4i$$

$$2 + 2\sqrt{3}i$$

$$4\sqrt{3} + i$$

Question 5 Soit $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = (1 + i)z$. Quelle est l'interprétation géométrique de f ?

Une similitude directe de centre 0, de rapport $\sqrt{2}$ et d'angle $\frac{\pi}{4}$

Une translation de vecteur $1 + i$

Une symétrie par rapport à l'axe réel

Une rotation d'angle $-\frac{\pi}{4}$ sans changement d'échelle

2 Algèbre linéaire

Question 6 Soit une application linéaire $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ de rang 2. Quelle est la dimension de son noyau $\ker f$?

0

1

2

3

Question 7 Soit $A \in M_3(\mathbb{R})$ de rang 2 (donc $\det(A) = 0$). À propos du système $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

Selon \mathbf{b} , il y a soit aucune solution, soit une infinité de solutions; il n'y a jamais de solution unique.

Il y a toujours une unique solution pour tout \mathbf{b} .

Il y a toujours une infinité de solutions pour tout \mathbf{b} .

Il n'y a jamais de solution, quel que soit \mathbf{b} .

Question 8 Dans \mathbb{R}^3 , considérons $v_1 = (1, 0, 1)$, $v_2 = (2, 1, 3)$ et $v_3 = (1, -1, 0)$. Que peut-on dire de la famille (v_1, v_2, v_3) ?

Elle est libre et forme une base de \mathbb{R}^3 .

Elle est liée et de rang 2.

Elle est liée et de rang 1.

Elle ne génère aucun sous-espace de \mathbb{R}^3 .

Question 9 Soit $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$. Quelles sont ses valeurs propres ?

2, 3, -1

2, -3, 1

2, 3, 1

-2, -3, 1

Question 10 On effectue sur une matrice A l'opération élémentaire sur les lignes $L_2 \leftarrow L_2 + 2L_1$. Quel est l'effet sur $\det(A)$?

Le déterminant est multiplié par 2.

Le déterminant change de signe.

Le déterminant est inchangé.

Le déterminant devient nul.

Université d'Orléans, UFR ST
Outils pour la physique

10/10/2025

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

← Codez votre numéro d'étudiant
ci-contre et inscrivez votre nom et
prénom ci-dessous.

Nom et prénom :

.....

.....

Cours 1 - 3

Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est interdit. Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.

1 Les nombres complexes

Question 1 Calculer $(1 - 2i)(3 + i)$.

5 - 5i

5 + 5i

1 - 5i

-5 - 5i

Question 2 Pour $z = -1 + i\sqrt{3}$, déterminer $|z|$ et un argument principal de z .

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{2\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = -\frac{\pi}{3}$

$|z| = \sqrt{2}$ et $\arg(z) = \frac{3\pi}{4}$

Question 3 Résoudre dans \mathbb{C} : $z^2 + 4z + 13 = 0$.

$$z = -2 \pm 3i$$

$$z = 2 \pm 3i$$

$$z = -4 \pm \sqrt{13}$$

$$z = -2 \pm \sqrt{13}$$

Question 4 Soit $z = 4 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$. Écrire z sous forme algébrique $a + ib$.

$$2\sqrt{3} + 2i$$

$$\sqrt{3} + 4i$$

$$2 + 2\sqrt{3}i$$

$$4\sqrt{3} + i$$

Question 5 Soit $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = (1 + i)z$. Quelle est l'interprétation géométrique de f ?

Une similitude directe de centre 0, de rapport $\sqrt{2}$ et d'angle $\frac{\pi}{4}$

Une translation de vecteur $1 + i$

Une symétrie par rapport à l'axe réel

Une rotation d'angle $-\frac{\pi}{4}$ sans changement d'échelle

2 Algèbre linéaire

Question 6 Soit une application linéaire $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ de rang 2. Quelle est la dimension de son noyau $\ker f$?

0

1

2

3

Question 7 Soit $A \in M_3(\mathbb{R})$ de rang 2 (donc $\det(A) = 0$). À propos du système $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

Selon \mathbf{b} , il y a soit aucune solution, soit une infinité de solutions; il n'y a jamais de solution unique.

Il y a toujours une unique solution pour tout \mathbf{b} .

Il y a toujours une infinité de solutions pour tout \mathbf{b} .

Il n'y a jamais de solution, quel que soit \mathbf{b} .

Question 8 Dans \mathbb{R}^3 , considérons $v_1 = (1, 0, 1)$, $v_2 = (2, 1, 3)$ et $v_3 = (1, -1, 0)$. Que peut-on dire de la famille (v_1, v_2, v_3) ?

Elle est libre et forme une base de \mathbb{R}^3 .

Elle est liée et de rang 2.

Elle est liée et de rang 1.

Elle ne génère aucun sous-espace de \mathbb{R}^3 .

Question 9 Soit $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$. Quelles sont ses valeurs propres ?

2, 3, -1

2, -3, 1

2, 3, 1

-2, -3, 1

Question 10 On effectue sur une matrice A l'opération élémentaire sur les lignes $L_2 \leftarrow L_2 + 2L_1$. Quel est l'effet sur $\det(A)$?

Le déterminant est multiplié par 2.

Le déterminant change de signe.

Le déterminant est inchangé.

Le déterminant devient nul.

Université d'Orléans, UFR ST
Outils pour la physique

10/10/2025

0 0 0 0

1 1 1 1

2 2 2 2

3 3 3 3

4 4 4 4

5 5 5 5

6 6 6 6

7 7 7 7

8 8 8 8

9 9 9 9

← Codez votre numéro d'étudiant
ci-contre et inscrivez votre nom et
prénom ci-dessous.

Nom et prénom :

.....

.....

Cours 1 - 3

Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est interdit. Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.

1 Les nombres complexes

Question 1 Calculer $(1 - 2i)(3 + i)$.

5 - 5i

5 + 5i

1 - 5i

-5 - 5i

Question 2 Pour $z = -1 + i\sqrt{3}$, déterminer $|z|$ et un argument principal de z .

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{2\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = -\frac{\pi}{3}$

$|z| = \sqrt{2}$ et $\arg(z) = \frac{3\pi}{4}$

Question 3 Résoudre dans \mathbb{C} : $z^2 + 4z + 13 = 0$.

$$z = -2 \pm 3i$$

$$z = 2 \pm 3i$$

$$z = -4 \pm \sqrt{13}$$

$$z = -2 \pm \sqrt{13}$$

Question 4 Soit $z = 4 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$. Écrire z sous forme algébrique $a + ib$.

$$2\sqrt{3} + 2i$$

$$\sqrt{3} + 4i$$

$$2 + 2\sqrt{3}i$$

$$4\sqrt{3} + i$$

Question 5 Soit $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = (1 + i)z$. Quelle est l'interprétation géométrique de f ?

Une similitude directe de centre 0, de rapport $\sqrt{2}$ et d'angle $\frac{\pi}{4}$

Une translation de vecteur $1 + i$

Une symétrie par rapport à l'axe réel

Une rotation d'angle $-\frac{\pi}{4}$ sans changement d'échelle

2 Algèbre linéaire

Question 6 Soit une application linéaire $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ de rang 2. Quelle est la dimension de son noyau $\ker f$?

0

1

2

3

Question 7 Soit $A \in M_3(\mathbb{R})$ de rang 2 (donc $\det(A) = 0$). À propos du système $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

Selon \mathbf{b} , il y a soit aucune solution, soit une infinité de solutions; il n'y a jamais de solution unique.

Il y a toujours une unique solution pour tout \mathbf{b} .

Il y a toujours une infinité de solutions pour tout \mathbf{b} .

Il n'y a jamais de solution, quel que soit \mathbf{b} .

Question 8 Dans \mathbb{R}^3 , considérons $v_1 = (1, 0, 1)$, $v_2 = (2, 1, 3)$ et $v_3 = (1, -1, 0)$. Que peut-on dire de la famille (v_1, v_2, v_3) ?

Elle est libre et forme une base de \mathbb{R}^3 .

Elle est liée et de rang 2.

Elle est liée et de rang 1.

Elle ne génère aucun sous-espace de \mathbb{R}^3 .

Question 9 Soit $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$. Quelles sont ses valeurs propres ?

2, 3, -1

2, -3, 1

2, 3, 1

-2, -3, 1

Question 10 On effectue sur une matrice A l'opération élémentaire sur les lignes $L_2 \leftarrow L_2 + 2L_1$. Quel est l'effet sur $\det(A)$?

Le déterminant est multiplié par 2.

Le déterminant change de signe.

Le déterminant est inchangé.

Le déterminant devient nul.

Université d'Orléans, UFR ST
Outils pour la physique

10/10/2025

0 0 0 0
1 1 1 1
2 2 2 2
3 3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 5
6 6 6 6
7 7 7 7
8 8 8 8
9 9 9 9

← Codez votre numéro d'étudiant
ci-contre et inscrivez votre nom et
prénom ci-dessous.

Nom et prénom :

.....

.....

Cours 1 - 3

Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est interdit. Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.

1 Les nombres complexes

Question 1 Calculer $(1 - 2i)(3 + i)$.

5 - 5i

5 + 5i

1 - 5i

-5 - 5i

Question 2 Pour $z = -1 + i\sqrt{3}$, déterminer $|z|$ et un argument principal de z .

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{2\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = -\frac{\pi}{3}$

$|z| = \sqrt{2}$ et $\arg(z) = \frac{3\pi}{4}$

Question 3 Résoudre dans \mathbb{C} : $z^2 + 4z + 13 = 0$.

$$z = -2 \pm 3i$$

$$z = 2 \pm 3i$$

$$z = -4 \pm \sqrt{13}$$

$$z = -2 \pm \sqrt{13}$$

Question 4 Soit $z = 4 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$. Écrire z sous forme algébrique $a + ib$.

$$2\sqrt{3} + 2i$$

$$\sqrt{3} + 4i$$

$$2 + 2\sqrt{3}i$$

$$4\sqrt{3} + i$$

Question 5 Soit $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = (1 + i)z$. Quelle est l'interprétation géométrique de f ?

Une similitude directe de centre 0, de rapport $\sqrt{2}$ et d'angle $\frac{\pi}{4}$

Une translation de vecteur $1 + i$

Une symétrie par rapport à l'axe réel

Une rotation d'angle $-\frac{\pi}{4}$ sans changement d'échelle

2 Algèbre linéaire

Question 6 Soit une application linéaire $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ de rang 2. Quelle est la dimension de son noyau $\ker f$?

0

1

2

3

Question 7 Soit $A \in M_3(\mathbb{R})$ de rang 2 (donc $\det(A) = 0$). À propos du système $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

Selon \mathbf{b} , il y a soit aucune solution, soit une infinité de solutions; il n'y a jamais de solution unique.

Il y a toujours une unique solution pour tout \mathbf{b} .

Il y a toujours une infinité de solutions pour tout \mathbf{b} .

Il n'y a jamais de solution, quel que soit \mathbf{b} .

Question 8 Dans \mathbb{R}^3 , considérons $v_1 = (1, 0, 1)$, $v_2 = (2, 1, 3)$ et $v_3 = (1, -1, 0)$. Que peut-on dire de la famille (v_1, v_2, v_3) ?

Elle est libre et forme une base de \mathbb{R}^3 .

Elle est liée et de rang 2.

Elle est liée et de rang 1.

Elle ne génère aucun sous-espace de \mathbb{R}^3 .

Question 9 Soit $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$. Quelles sont ses valeurs propres ?

2, 3, -1

2, -3, 1

2, 3, 1

-2, -3, 1

Question 10 On effectue sur une matrice A l'opération élémentaire sur les lignes $L_2 \leftarrow L_2 + 2L_1$. Quel est l'effet sur $\det(A)$?

Le déterminant est multiplié par 2.

Le déterminant change de signe.

Le déterminant est inchangé.

Le déterminant devient nul.

+5/4/41+

Université d'Orléans, UFR ST
Outils pour la physique

10/10/2025

0 0 0 0
1 1 1 1
2 2 2 2
3 3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 5
6 6 6 6
7 7 7 7
8 8 8 8
9 9 9 9

← Codez votre numéro d'étudiant
ci-contre et inscrivez votre nom et
prénom ci-dessous.

Nom et prénom :

.....

.....

Cours 1 - 3

Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est interdit. Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter zéro, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.

1 Les nombres complexes

Question 1 Calculer $(1 - 2i)(3 + i)$.

5 - 5i

5 + 5i

1 - 5i

-5 - 5i

Question 2 Pour $z = -1 + i\sqrt{3}$, déterminer $|z|$ et un argument principal de z .

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{2\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = \frac{\pi}{3}$

$|z| = 2$ et $\arg(z) = -\frac{\pi}{3}$

$|z| = \sqrt{2}$ et $\arg(z) = \frac{3\pi}{4}$

Question 3 Résoudre dans \mathbb{C} : $z^2 + 4z + 13 = 0$.

$$z = -2 \pm 3i$$

$$z = 2 \pm 3i$$

$$z = -4 \pm \sqrt{13}$$

$$z = -2 \pm \sqrt{13}$$

Question 4 Soit $z = 4 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$. Écrire z sous forme algébrique $a + ib$.

$$2\sqrt{3} + 2i$$

$$\sqrt{3} + 4i$$

$$2 + 2\sqrt{3}i$$

$$4\sqrt{3} + i$$

Question 5 Soit $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = (1 + i)z$. Quelle est l'interprétation géométrique de f ?

Une similitude directe de centre 0, de rapport $\sqrt{2}$ et d'angle $\frac{\pi}{4}$

Une translation de vecteur $1 + i$

Une symétrie par rapport à l'axe réel

Une rotation d'angle $-\frac{\pi}{4}$ sans changement d'échelle

2 Algèbre linéaire

Question 6 Soit une application linéaire $f : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ de rang 2. Quelle est la dimension de son noyau $\ker f$?

0

1

2

3

Question 7 Soit $A \in M_3(\mathbb{R})$ de rang 2 (donc $\det(A) = 0$). À propos du système $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

Selon \mathbf{b} , il y a soit aucune solution, soit une infinité de solutions; il n'y a jamais de solution unique.

Il y a toujours une unique solution pour tout \mathbf{b} .

Il y a toujours une infinité de solutions pour tout \mathbf{b} .

Il n'y a jamais de solution, quel que soit \mathbf{b} .

Question 8 Dans \mathbb{R}^3 , considérons $v_1 = (1, 0, 1)$, $v_2 = (2, 1, 3)$ et $v_3 = (1, -1, 0)$. Que peut-on dire de la famille (v_1, v_2, v_3) ?

Elle est libre et forme une base de \mathbb{R}^3 .

Elle est liée et de rang 2.

Elle est liée et de rang 1.

Elle ne génère aucun sous-espace de \mathbb{R}^3 .

Question 9 Soit $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$. Quelles sont ses valeurs propres ?

2, 3, -1

2, -3, 1

2, 3, 1

-2, -3, 1

Question 10 On effectue sur une matrice A l'opération élémentaire sur les lignes $L_2 \leftarrow L_2 + 2L_1$. Quel est l'effet sur $\det(A)$?

Le déterminant est multiplié par 2.

Le déterminant change de signe.

Le déterminant est inchangé.

Le déterminant devient nul.

+6/4/37+