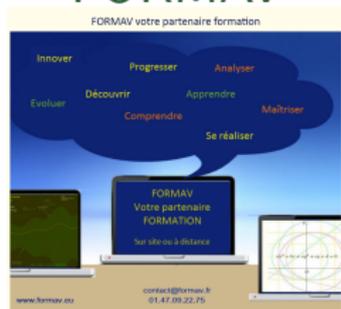


Développement d'un déterminant¹

Exemples de calculs de déterminants

Les données des déterminants sont obtenues de façon aléatoire

Martine Arrou-Vignod
FORMAV



martine.arrou-vignod@formav.fr

¹ les liens du document sont en vert

Plan

À lire

Objectif

Exercices

Déterminants d'ordre 3

Exercice 1

Exercice 2

Exercice 3

Exercice 4

Exercice 5

Déterminants d'ordre 4

Exercice 6

Exercice 7

Exercice 8

Exercice 9

Exercice 10

Déterminants d'ordre supérieur à 4

Exercice 11

Exercice 12

Exercice 13

Exercice 14

Exercice 15

Auteur

Nous joindre

- Ce module est issu de la recherche de FORMAV sur l'introduction de l'aléatoire dans l'e-learning.
- Ce module est utilisable librement dans tout contexte non commercial.
- Si vous souhaitez utiliser ce module dans un autre contexte ou si vous souhaitez avoir une charte graphique différente de celle de ce module, **contactez nous**.

Pour tout renseignement ou pour la réalisation d'autres modules contacter:

martine.arrou-vignod@formav.fr

01.47.09.22.75

L'objectif de ce module est de proposer à l'apprenant des exercices corrigés variés sur les déterminants.

Les exercices et leur correction sont obtenus par programmation.

Pour les déterminants d'ordre supérieur à 5 seul le résultat est donné.

Le but est d'obtenir à chaque compilation un document comme celui-ci avec des exercices différents.

Ces exercices sont un complément au [module sur les déterminants](#) publié sur IUT en ligne.

[Accès au module sur les déterminants](#)

Cinq exercices entièrement résolus vous sont proposés sur les déterminants d'ordre 3.
Cinq exercices entièrement résolus vous sont proposés sur les déterminants d'ordre 4.
Les dix exercices suivants portant sur des déterminants d'ordre supérieur à 4 nous ne donnerons que le résultat.

Commencer les exercices

Exercice 1

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)[Exercice 2](#)[Exercice 3](#)[Exercice 4](#)[Exercice 5](#)[Enoncé](#)[Solution non détaillée](#)[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)[Exercice 7](#)[Exercice 8](#)[Exercice 9](#)[Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)[Exercice 12](#)[Exercice 13](#)[Exercice 14](#)[Exercice 15](#)

$$\bullet D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D = 1$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

[Énoncé](#)
[Solution non détaillée](#)
[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

[page précédente](#)
[Plan](#)
[À lire](#)
[Objectif](#)
[Exercices](#)
[Auteur](#)
[Nous joindre](#)
[page suivante](#)

Calculons D

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la colonne 2

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D = 0 \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \times (2) - 1 \times (-1) + 0 \times (-1)$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)

[Exercice 2](#)

[Exercice 3](#)

[Exercice 4](#)

[Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)

[Exercice 7](#)

[Exercice 8](#)

[Exercice 9](#)

[Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)

[Exercice 12](#)

[Exercice 13](#)

[Exercice 14](#)

[Exercice 15](#)

[Énoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

[page précédente](#)

[Plan](#)

[À lire](#)

[Objectif](#)

[Exercices](#)

[Auteur](#)

[Nous joindre](#)

[page suivante](#)

Exercice 2

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D = -31$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

[Énoncé](#)
[Solution non détaillée](#)
[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

[page précédente](#)

[Plan](#)

[À lire](#)

[Objectif](#)

[Exercices](#)

[Auteur](#)

[Nous joindre](#)

[page suivante](#)

Calculons D

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 1

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D = 0 \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 3 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} = 0 \times (-3) - 3 \times (8) + 1 \times (7)$$

$$D = -31$$

Déterminants d'ordre 3

Exercice 1 [Exercice 2](#) Exercice 3 Exercice 4 Exercice 5

Énoncé Solution non détaillée [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

Exercice 6 Exercice 7 Exercice 8 Exercice 9 Exercice 10

Déterminants d'ordre supérieur à 4

Exercice 11 Exercice 12 Exercice 13 Exercice 14 Exercice 15

Exercice 3

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 3 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 3 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 3 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D = 18$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

[Énoncé](#)
[Solution non détaillée](#)
[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

[page précédente](#)
[Plan](#)
[À lire](#)
[Objectif](#)
[Exercices](#)
[Auteur](#)
[Nous joindre](#)
[page suivante](#)

Calculons D

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 3 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 1

$$D = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 3 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D = 0 \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} 3 & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 0 \times (-13) + 0 \times (-5) + 3 \times (6)$$

$$D = 18$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)
[Énoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Exercice 4

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 4 & -2 \\ 1 & -4 & 4 \\ -2 & 4 & -4 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} 4 & 4 & -2 \\ 1 & -4 & 4 \\ -2 & 4 & -4 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

[Enoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

[page précédente](#)

[Plan](#)

[À lire](#)

[Objectif](#)

[Exercices](#)

[Auteur](#)

[Nous joindre](#)

[page suivante](#)

$$D = \begin{vmatrix} 4 & 4 & -2 \\ 1 & -4 & 4 \\ -2 & 4 & -4 \end{vmatrix}$$

$$D = -8$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

[Énoncé](#)
[Solution non détaillée](#)
[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

[page précédente](#)

[Plan](#)

[À lire](#)

[Objectif](#)

[Exercices](#)

[Auteur](#)

[Nous joindre](#)

[page suivante](#)

Calculons D

$$D = \begin{vmatrix} 4 & 4 & -2 \\ 1 & -4 & 4 \\ -2 & 4 & -4 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la colonne 3

$$D = \begin{vmatrix} 4 & 4 & -2 \\ 1 & -4 & 4 \\ -2 & 4 & -4 \end{vmatrix}$$

$$D = -2 \begin{vmatrix} 1 & -4 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} - 4 \begin{vmatrix} 4 & 4 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} + 4 \begin{vmatrix} 4 & 1 \\ -4 & -2 \end{vmatrix} = -2 \times (-4) - 4 \times (24) + 4 \times (-20)$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#)

[Exercice 4](#)

[Exercice 5](#)

[Énoncé](#) [Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Exercice 5

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} -5 & 5 & 2 \\ 2 & -5 & 4 \\ -3 & 5 & -5 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} -5 & 5 & 2 \\ 2 & -5 & 4 \\ -3 & 5 & -5 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

[Enoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

[page précédente](#)

[Plan](#)

[À lire](#)

[Objectif](#)

[Exercices](#)

[Auteur](#)

[Nous joindre](#)

[page suivante](#)

$$D = \begin{vmatrix} -5 & 5 & 2 \\ 2 & -5 & 4 \\ -3 & 5 & -5 \end{vmatrix}$$

$$D = -45$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)

[Exercice 5](#)

Énoncé

Solution non détaillée

Solution détaillée

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

[page précédente](#)

[Plan](#)

[À lire](#)

[Objectif](#)

[Exercices](#)

[Auteur](#)

[Nous joindre](#)

[page suivante](#)

Calculons D

$$D = \begin{vmatrix} -5 & 5 & 2 \\ 2 & -5 & 4 \\ -3 & 5 & -5 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la colonne 3

$$D = \begin{vmatrix} -5 & 5 & 2 \\ 2 & -5 & 4 \\ -3 & 5 & -5 \end{vmatrix}$$

$$D = 2 \begin{vmatrix} 2 & -5 \\ -3 & 5 \end{vmatrix} - 4 \begin{vmatrix} -5 & 5 \\ -3 & 5 \end{vmatrix} - 5 \begin{vmatrix} -5 & -5 \\ 2 & -5 \end{vmatrix} = 2 \times (-5) - 4 \times (-10) - 5 \times (15)$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

[Énoncé](#)
[Solution non détaillée](#)
[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

Exercice 6

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} -3 & -1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & -2 \\ 2 & 2 & 3 & -3 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} -3 & -1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & -2 \\ 2 & 2 & 3 & -3 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

Énoncé

Solution non détaillée

Solution détaillée

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

$$D = \begin{vmatrix} -3 & -1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & -2 \\ 2 & 2 & 3 & -3 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D = 126$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

[Enoncé](#)
[Solution non détaillée](#)
[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

[page précédente](#)

[Plan](#)

[À lire](#)

[Objectif](#)

[Exercices](#)

[Auteur](#)

[Nous joindre](#)

[page suivante](#)

Calculons D

$$D = \begin{vmatrix} -3 & -1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & -2 \\ 2 & 2 & 3 & -3 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 1

$$D = \begin{vmatrix} -3 & -1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & -2 \\ 2 & 2 & 3 & -3 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D = -3 \begin{vmatrix} 0 & 3 & -2 \\ 2 & 3 & -3 \\ 1 & 3 & 3 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 3 & 3 & -2 \\ 2 & 3 & -3 \\ -1 & 3 & 3 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} 3 & 0 & -2 \\ 2 & 2 & -3 \\ -1 & 1 & 3 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

Puis nous calculerons les 2 déterminants d'ordre 3 qui ne sont pas multipliés par zéro

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)
[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Nous allons calculer $D_1 = \begin{vmatrix} 0 & 3 & -2 \\ 2 & 3 & -3 \\ 1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$

Nous allons calculer $D_2 = \begin{vmatrix} 3 & 3 & -2 \\ 2 & 3 & -3 \\ -1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$

Il est inutile de calculer D_3 car on le multiplie par 0

Il est inutile de calculer D_4 car on le multiplie par 0

$$D = -3D_1 + D_2$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Énoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Calculons D_1

$$D_1 = \begin{vmatrix} 0 & 3 & -2 \\ 2 & 3 & -3 \\ 1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 1

$$D_1 = \begin{vmatrix} 0 & 3 & -2 \\ 2 & 3 & -3 \\ 1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D_1 = 0 \begin{vmatrix} 3 & -3 \\ 3 & 3 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = 0 \times (18) - 3 \times (9) - 2 \times (3)$$

$$D_1 = -33$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)
[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Calculons D_2

$$D_2 = \begin{vmatrix} 3 & 3 & -2 \\ 2 & 3 & -3 \\ -1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 3

$$D_2 = \begin{vmatrix} 3 & 3 & -2 \\ 2 & 3 & -3 \\ -1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D_2 = -1 \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 3 & -3 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} 3 & 3 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = -1 \times (-3) - 3 \times (-5) + 3 \times (3)$$

$$D_2 = 27$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

$$D = \begin{vmatrix} -3 & -1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & -2 \\ 2 & 2 & 3 & -3 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D = -3D_1 + D_2 = -3(-33) + 1(27) = 126$$

Le déterminant	$\begin{vmatrix} -3 & -1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 3 & -2 \\ 2 & 2 & 3 & -3 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$	est égal à 126
----------------	---	----------------

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

[Enoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

Exercice 7

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \\ -3 & 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \\ -3 & 0 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Énoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \\ -3 & 0 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D = 26$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

Enoncé

Solution non détaillée

Solution détaillée

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

[page précédente](#)

[Plan](#)

[À lire](#)

[Objectif](#)

[Exercices](#)

[Auteur](#)

[Nous joindre](#)

[page suivante](#)

Calculons D

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \\ -3 & 0 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la colonne 2

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \\ -3 & 0 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D = 0 \begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 3 & 3 \\ -3 & 1 & 3 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -1 & 3 & 3 \\ -3 & 1 & 3 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 3 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ -1 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

Puis nous calculerons le déterminant d'ordre 3 qui n'est pas multiplié par zéro

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Il est inutile de calculer D_1 car on le multiplie par 0

Il est inutile de calculer D_2 car on le multiplie par 0

■ Nous allons calculer $D_3 = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 3 \end{vmatrix}$

Il est inutile de calculer D_4 car on le multiplie par 0

$$D = -D_3$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Énoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Calculons D_3

$$D_3 = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la colonne 3

$$D_3 = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ -3 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D_3 = 2 \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 1 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -3 & 1 \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = 2 \times (-2) - 1 \times (10) + 3 \times (-4)$$

$$D_3 = -26$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \\ -3 & 0 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D = -D_3 = -1(-26) = 26$$

Le déterminant $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 3 & 3 \\ -3 & 0 & 1 & 3 \end{vmatrix}$ est égal à 26

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Exercice 8

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} -1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Énoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

$$D = \begin{vmatrix} -1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$D = 1$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

Enoncé

Solution non détaillée

Solution détaillée

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

[page précédente](#)

[Plan](#)

[À lire](#)

[Objectif](#)

[Exercices](#)

[Auteur](#)

[Nous joindre](#)

[page suivante](#)

Calculons D

$$D = \begin{vmatrix} -1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la colonne 1

$$D = \begin{vmatrix} -1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$D = -1 \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} -1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

Puis nous calculerons le déterminant d'ordre 3 qui n'est pas multiplié par zéro

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

- Nous allons calculer $D_1 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$

Il est inutile de calculer D_2 car on le multiplie par 0

Il est inutile de calculer D_3 car on le multiplie par 0

Il est inutile de calculer D_4 car on le multiplie par 0

$$D = -D_1$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

[Énoncé](#)
[Solution non détaillée](#)
[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

Calculons D_1

$$D_1 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la colonne 1

$$D_1 = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$D_1 = 0 \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = 0 \times (1) + 1 \times (-1) + 0 \times (-1)$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$D = -D_1 = -1(-1) = 1$$

Le déterminant	$\begin{vmatrix} -1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$	est égal à 1
----------------	---	--------------

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Exercice 9

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 & 5 \\ -5 & 0 & -1 & -1 \\ 3 & 5 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 & 5 \\ -5 & 0 & -1 & -1 \\ 3 & 5 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Énoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 & 5 \\ -5 & 0 & -1 & -1 \\ 3 & 5 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D = -84$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)
[Exercice 10](#)

Enoncé

Solution non détaillée

Solution détaillée

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

[page précédente](#)

[Plan](#)

[À lire](#)

[Objectif](#)

[Exercices](#)

[Auteur](#)

[Nous joindre](#)

[page suivante](#)

Calculons D

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 & 5 \\ -5 & 0 & -1 & -1 \\ 3 & 5 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 2

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 & 5 \\ -5 & 0 & -1 & -1 \\ 3 & 5 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D = 5 \begin{vmatrix} 2 & 1 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} 3 & 1 & 5 \\ 3 & 5 & 5 \\ -4 & 1 & 1 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 3 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

Puis nous calculerons les 3 déterminants d'ordre 3 qui ne sont pas multipliés par zéro

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#)

[Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Nous allons calculer $D_1 = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$

Il est inutile de calculer D_2 car on le multiplie par 0

Nous allons calculer $D_3 = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 3 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

Nous allons calculer $D_4 = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

$$D = 5D_1 + D_3 - D_4$$

Déterminants d'ordre 3

Exercice 1 Exercice 2 Exercice 3 Exercice 4 Exercice 5

Déterminants d'ordre 4

Exercice 6 Exercice 7 Exercice 8

Exercice 9 Exercice 10

Exercice 11 Exercice 12 Exercice 13 Exercice 14 Exercice 15

Déterminants d'ordre supérieur à 4

Exercice 11 Exercice 12 Exercice 13 Exercice 14 Exercice 15

Énoncé Solution non détaillée Solution détaillée

Calculons D_1

$$D_1 = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 3

$$D_1 = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 5 \\ 5 & 5 & 5 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D_1 = 3 \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 5 & 5 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 5 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 5 \end{vmatrix} = 3 \times (-20) - 1 \times (-15) + 1 \times (5)$$

$$D_1 = -40$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#)

[Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Calculons D_3

$$D_3 = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 3 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 3

$$D_3 = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 3 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D_3 = -4 \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 5 & 5 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = -4 \times (-15) - 3 \times (0) + 1 \times (9)$$

$$D_3 = 69$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#)

[Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Calculons D_4

$$D_4 = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 3

$$D_4 = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D_4 = -4 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 5 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = -4 \times (5) - 3 \times (12) + 1 \times (9)$$

$$D_4 = -47$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#)

[Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 & 5 \\ -5 & 0 & -1 & -1 \\ 3 & 5 & 5 & 5 \\ -4 & 3 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$D = 5D_1 + D_3 - D_4 = 5(-40) + 1(69) - 1(-47) = -84$$

Le déterminant	3	2	1	5	est égal à -84
	-5	0	-1	-1	
	3	5	5	5	
	-4	3	1	1	

Déterminants d'ordre 3
[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)
Déterminants d'ordre 4
[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#)
[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#)
[Exercice 9](#) [Exercice 10](#)
[Solution détaillée](#)
Déterminants d'ordre supérieur à 4
[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Exercice 10

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & -2 \\ -2 & 2 & 4 & 4 \\ -1 & 3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & -2 \\ -2 & 2 & 4 & 4 \\ -1 & 3 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#)

[Énoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

$$D = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & -2 \\ -2 & 2 & 4 & 4 \\ -1 & 3 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

$$D = -12$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)

Enoncé

Solution non détaillée

Solution détaillée

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

[page précédente](#)

[Plan](#)

[À lire](#)

[Objectif](#)

[Exercices](#)

[Auteur](#)

[Nous joindre](#)

[page suivante](#)

Calculons D

$$D = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & -2 \\ -2 & 2 & 4 & 4 \\ -1 & 3 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 2

$$D = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & -2 \\ -2 & 2 & 4 & 4 \\ -1 & 3 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

$$D = -2 \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 4 \\ 3 & 4 & 2 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} -2 & 2 & 1 \\ -2 & 4 & 4 \\ -1 & 4 & 2 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} -2 & 3 & 1 \\ -2 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 2 \end{vmatrix} - 2 \begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 \\ -2 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

Puis nous calculerons les 3 déterminants d'ordre 3 qui ne sont pas multipliés par zéro

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Nous allons calculer $D_1 = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 4 \\ 3 & 4 & 2 \end{vmatrix}$

Il est inutile de calculer D_2 car on le multiplie par 0

Nous allons calculer $D_3 = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 1 \\ -2 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 2 \end{vmatrix}$

Nous allons calculer $D_4 = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 \\ -2 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 4 \end{vmatrix}$

$$D = -2D_1 - D_3 - 2D_4$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#)
[Exercice 2](#)
[Exercice 3](#)
[Exercice 4](#)
[Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#)
[Exercice 7](#)
[Exercice 8](#)
[Exercice 9](#)

Exercice 10

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#)
[Exercice 12](#)
[Exercice 13](#)
[Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

Énoncé

Solution non détaillée

Solution détaillée

Calculons D_1

$$D_1 = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 4 \\ 3 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 3

$$D_1 = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 4 \\ 3 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

$$D_1 = 3 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 4 \end{vmatrix} - 4 \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 3 \times (4) - 4 \times (10) + 2 \times (8)$$

$$D_1 = -12$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)
[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Calculons D_3

$$D_3 = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 1 \\ -2 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 2 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 3

$$D_3 = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 1 \\ -2 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 2 \end{vmatrix}$$

$$D_3 = -1 \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} -2 & 3 \\ -2 & 2 \end{vmatrix} = -1 \times (10) - 3 \times (-6) + 2 \times (2)$$

$$D_3 = 12$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Calculons D_4

$$D_4 = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 \\ -2 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

Nous allons développer le déterminant suivant la ligne 3

$$D_4 = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 \\ -2 & 2 & 4 \\ -1 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

$$D_4 = -1 \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} -2 & 2 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} + 4 \begin{vmatrix} -2 & 3 \\ -2 & 2 \end{vmatrix} = -1 \times (8) - 3 \times (-4) + 4 \times (2)$$

$$D_4 = 12$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

$$D = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & -2 \\ -2 & 2 & 4 & 4 \\ -1 & 3 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

$$D = -2D_1 - D_3 - 2D_4 = -2(-12) - 1(12) - 2(12) = -12$$

Le déterminant	$\begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & -2 \\ -2 & 2 & 4 & 4 \\ -1 & 3 & 4 & 2 \end{vmatrix}$	est égal à -12
----------------	--	------------------

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)
[Enoncé](#) [Solution non détaillée](#) [Solution détaillée](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Exercice 11

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 4 & 3 & 4 & -1 \\ -1 & 3 & 4 & -2 & -1 \\ 4 & 4 & 1 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 3 & -1 & 0 \\ 1 & 4 & 3 & 4 & 4 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} -2 & 4 & 3 & 4 & -1 \\ -1 & 3 & 4 & -2 & -1 \\ 4 & 4 & 1 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 3 & -1 & 0 \\ 1 & 4 & 3 & 4 & 4 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

[Énoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Exercice suivant](#)

$$D = \begin{vmatrix} -2 & 4 & 3 & 4 & -1 \\ -1 & 3 & 4 & -2 & -1 \\ 4 & 4 & 1 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 3 & -1 & 0 \\ 1 & 4 & 3 & 4 & 4 \end{vmatrix}$$

$$D = -381$$

Déterminants d'ordre 3
[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)
Déterminants d'ordre 4
[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)
Déterminants d'ordre supérieur à 4
[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)
[Énoncé](#)
[Solution non détaillée](#)
[Exercice suivant](#)
[page précédente](#)
[Plan](#)
[À lire](#)
[Objectif](#)
[Exercices](#)
[Auteur](#)
[Nous joindre](#)
[page suivante](#)

Exercice 12

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 2 \\ -3 & 1 & 0 & 3 & 3 & 0 & 0 \\ -3 & -1 & 2 & 1 & 0 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 2 & 1 & 0 \\ -3 & -1 & 0 & 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 2 \\ -3 & 1 & 0 & 3 & 3 & 0 & 0 \\ -3 & -1 & 2 & 1 & 0 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 2 & 1 & 0 \\ -3 & -1 & 0 & 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

[Énoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Exercice suivant](#)

$$\bullet D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 2 \\ -3 & 1 & 0 & 3 & 3 & 0 & 0 \\ -3 & -1 & 2 & 1 & 0 & -1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 2 & 1 & 0 \\ -3 & -1 & 0 & 1 & 2 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 2 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$$

$$D = -268$$

Déterminants d'ordre 3
[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)
Déterminants d'ordre 4
[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)
Déterminants d'ordre supérieur à 4
[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)
[Énoncé](#)
[Solution non détaillée](#)
[Exercice suivant](#)

Exercice 13

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

[Énoncé](#)

[Solution non détaillée](#)

[Exercice suivant](#)

$$D = \begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & -1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$D = 2$$

Déterminants d'ordre 3
[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)
Déterminants d'ordre 4
[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)
Déterminants d'ordre supérieur à 4
[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)
[Énoncé](#)
[Solution non détaillée](#)
[Exercice suivant](#)

Exercice 14

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 & 1 & 3 & 1 \\ -3 & 2 & 0 & 3 & 3 & 3 \\ -3 & 3 & 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & -1 & 3 & 2 & 1 \\ -3 & 3 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ -1 & -1 & -1 & 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 & 1 & 3 & 1 \\ -3 & 2 & 0 & 3 & 3 & 3 \\ -3 & 3 & 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & -1 & 3 & 2 & 1 \\ -3 & 3 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ -1 & -1 & -1 & 3 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)

Énoncé

Solution non détaillée

Exercice suivant

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 & 1 & 3 & 1 \\ -3 & 2 & 0 & 3 & 3 & 3 \\ -3 & 3 & 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & -1 & 3 & 2 & 1 \\ -3 & 3 & 0 & 2 & 0 & 2 \\ -1 & -1 & -1 & 3 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$D = 154$$

Déterminants d'ordre 3
[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)
Déterminants d'ordre 4
[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)
Déterminants d'ordre supérieur à 4
[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#) [Exercice 15](#)
[Énoncé](#)
[Solution non détaillée](#)
[Exercice suivant](#)

Exercice 15

- Soit la matrice :

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & -1 & -1 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & -1 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & -1 & 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

- Calculer son déterminant

$$D = \begin{vmatrix} -1 & 0 & -1 & -1 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & -1 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & -1 & 1 & -1 & -1 \end{vmatrix}$$

Déterminants d'ordre 3

Exercice 1 Exercice 2 Exercice 3 Exercice 4 Exercice 5

Déterminants d'ordre 4

Exercice 6 Exercice 7 Exercice 8 Exercice 9 Exercice 10

Déterminants d'ordre supérieur à 4

Exercice 11 Exercice 12 Exercice 13 Exercice 14

Exercice 15

Énoncé

Solution non détaillée

$$D = \begin{vmatrix} -1 & 0 & -1 & -1 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & -1 & 1 & -1 & -1 \end{vmatrix}$$

$$D = 4$$

Déterminants d'ordre 3

[Exercice 1](#) [Exercice 2](#) [Exercice 3](#) [Exercice 4](#) [Exercice 5](#)

Déterminants d'ordre 4

[Exercice 6](#) [Exercice 7](#) [Exercice 8](#) [Exercice 9](#) [Exercice 10](#)

Déterminants d'ordre supérieur à 4

[Exercice 11](#) [Exercice 12](#) [Exercice 13](#) [Exercice 14](#)
[Exercice 15](#)

Énoncé

Solution non détaillée



- Martine Arrou-Vignod, directrice de FORMAV, est Ingénieur et Agrégée de Mathématiques
- Après avoir travaillé dans le centre de formation clients de Thales, Martine Arrou-Vignod a enseigné à l'université de Versailles où elle a été responsable de l'enseignement des mathématiques en DUT R&T, a développé des méthodes pédagogiques innovantes, notamment pour l'application des maths dans le domaine scientifique et technique et a créé une section DUT par apprentissage.
- Son expérience de la formation scientifique pratique ou théorique, en milieu universitaire et industriel, son expertise pédagogique a permis le développement de FORMAV, société d'ingénierie de formation.
- Sa connaissance approfondie du milieu universitaire, des classes préparatoires, de l'enseignement à distance, de la formation clients des grands groupes industriels, de la pédagogie, permet à FORMAV de vous accompagner dans toutes vos formations à distance.
- Sa grande maîtrise des formations à l'international (certificat d'arabe littéral de la Sorbonne), de l'enseignement à distance: **E-learning** et **Learning Management System** permet à FORMAV de réaliser vos projets de formation à l'export (notamment lors des transferts de technologies) et de développer votre enseignement à distance
- Exemple de missions réalisées par Martine Arrou-Vignod pour FORMAV
 - formation au Maghreb de militaires sur un centre de contrôle et de surveillance de frontières.
 - formation de 6 mois pour 16 stagiaires originaires du Moyen Orient dans le cadre d'une licence Télécom en partenariat avec un industriel et la formation continue de l' Université Pierre et Marie Curie (Paris VI).
 - formation de groupes de stagiaires chinois sur un calculateur Radar.
 - formation de cent quarante militaires français sur un nouveau système d'information et de gestion des données.
 - formation sur l'application des mathématiques en recherche sur l'imagerie médicale
 - conduite du changement

FORMAV
 22 Bd de la Libération
 92370 Chaville



Pour plus de renseignements sur :

FORMAV

Notre plateforme client

Notre e-learning

Notre recherche et notre actualité

découvrez notre site.

accédez à notre campus numérique.

découvrez nos modules en libre consultation.

abonnez-vous à notre newsletter.

Pour tout renseignement contactez nous:

01.47.09.22.75

contact@formav.fr

site



campus numérique



e-learning

