Énoncés des exercices

Exercice 1 [Indication] [Correction]

Calculer le déterminant $D = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & c^2 & b^2 \\ 1 & c^2 & 0 & a^2 \\ 1 & b^2 & a^2 & 0 \end{vmatrix}$

Exercice 2 [Indication] [Correction]

Calculer le déterminant $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$ puis $\Delta = \begin{vmatrix} a & b & c & d \\ b & a & d & c \\ c & d & a & b \\ d & c & b & a \end{vmatrix}$

Exercice 3 [Indication] [Correction]

Calculer le déterminant $D = \begin{vmatrix} 0 & x & y & z \\ -x & 0 & w & -v \\ -y & -w & 0 & u \\ -z & v & -u & 0 \end{vmatrix}$

Exercice 4 [Indication] [Correction]

Calculer le déterminant $D = \begin{vmatrix} 1 & x & x^2 & x^3 \\ x^3 & x^2 & x & 1 \\ 1 & 2x & 3x^2 & 4x^3 \\ 4x^3 & 3x^2 & 2x & 1 \end{vmatrix}$

Exercice 5 [Indication] [Correction]

Calculer le déterminant $D = \begin{vmatrix} x & a & b & x \\ a & x & x & b \\ b & x & x & a \\ x & b & a & x \end{vmatrix}$

©EduKlub S.A.
Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 5 pages.

Indications ou résultats

Indication pour l'exercice 1 [Retour à l'énoncé]

Retrancher par exemple C_3 à C_2 et C_4, puis développer par rapport à L_1.
On trouve $D = (a+b+c)(a-b+c)(a+b-c)(a-b-c)$.

Indication pour l'exercice 2 [Retour à l'énoncé]

Ajouter toutes les lignes à L_1 puis développer par rapport à L_1. On trouve $D = 16$.

Pour simplifier, poser $\begin{cases} \alpha = a+b+c+d, & \beta = a+b-c-d \\ \gamma = a-b-c+d, & \delta = a-b+c-d \end{cases}$

Considérer le produit ΔD et en déduire $\Delta = \alpha\beta\gamma\delta$.

Indication pour l'exercice 3 [Retour à l'énoncé]

Développer par rapport à la première colonne.
Calculer chacun des déterminants 3×3 qui apparaissent.
En déduire $D = (ux + vy + wz)^2$.

Indication pour l'exercice 4 [Retour à l'énoncé]

Effectuer les opérations $L_3 \leftarrow L_3 - L_1$ et $L_4 \leftarrow L_4 - 4L_2$ puis $L_2 \leftarrow L_2 - x^3 L_1$.
Développer ensuite par rapport à la première colonne, puis factoriser.
Après d'autres opérations élémentaires, obtenir $D = x^2(x^2-1)^4$.

Indication pour l'exercice 5 [Retour à l'énoncé]

Ajouter toutes les lignes à la première et factoriser la somme constante obtenue.
Effectuer ensuite les opérations $C_3 \leftarrow C_3 - C_2$ et $C_4 \leftarrow C_4 - C_1$.
Factoriser par $(b-a)^2$, et développer par rapport à la troisième colonne.
Obtenir finalement $D = (a+b+2x)(a+b-2x)(b-a)^2$.

Tous droits de l'auteur des œuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des œuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.

Extrait gratuit de document, le document original comporte 5 pages.