

Dossier : Exercices de technique

Exercice 1

Développer les expressions : $2(x-3)\left(x+\frac{1}{2}\right)$ et $-3(x-1)(x-2)$.

Exercice 2

Factoriser à l'aide des identités remarquables les expressions : $x^2 - 4x + 4$
 $9x^2 + 6x + 1$
 $4x^2 - 9$

Exercice 3

Déterminer dans chaque cas la forme canonique : $x^2 - 12x + 1$

$$x^2 + x - \frac{3}{2}$$
$$3x^2 + 18x - 1$$
$$2x^2 - 3x + 5$$

Exercice 4

Montrer que : $3x^2 - 12x + 17 = 3(x-2)^2 + 5$

$$-4x^2 + 4x + 3 = -4\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + 4$$

Exercice 5

Déterminer si les trinômes ont des racines : $2x^2 - 3x + 4$

$$-2x^2 + 5x + 1$$
$$3x^2 - 5x - 2$$

$$-\frac{1}{3}x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}$$

$$\frac{2}{5}x^2 - x + 3$$

$$x^2 - 6x + 9$$

Dossier : Exercices de technique

Exercice 6

On souhaite déterminer les racines du trinôme $2x^2 - 4x - 16$. On admet que celles-ci sont au nombre de deux.

Méthode 1

1. Déterminer la forme canonique du trinôme.
2. Factoriser la forme canonique.
3. En déduire les deux racines x_1 et x_2 .

Méthode 2

1. Calculer le discriminant Δ du trinôme.
 2. Déterminer les deux racines x_1 et x_2 du trinôme.
 3. Factoriser le trinôme $2x^2 - 4x - 16$.
-

Exercice 7

On souhaite déterminer les racines du trinôme $-x^2 + 5x - 4$. On admet que celles-ci sont au nombre de deux.

Méthode 1

1. Déterminer la forme canonique du trinôme.
2. Factoriser la forme canonique.
3. En déduire les deux racines x_1 et x_2 .

Méthode 2

1. Calculer le discriminant Δ du trinôme.
 2. Déterminer les deux racines x_1 et x_2 du trinôme.
 3. Factoriser le trinôme $2x^2 - 4x - 16$.
-

Exercice 8

On souhaite étudier le trinôme $4x^2 - 12x + 9$.

Méthode 1

1. Déterminer la forme canonique du trinôme.
2. La forme canonique est-elle factorisable ?
3. Conclusion.

Méthode 2

1. Calculer le discriminant Δ du trinôme.
 2. Le trinôme admet-il des racines ?
 3. Le trinôme est-il factorisable ?
-

Dossier : Exercices de technique

Exercice 9

On souhaite étudier le trinôme $-3x^2 - x - 4$.

Méthode 1

1. Déterminer la forme canonique du trinôme.
2. Indiquer quelle est la forme factorisée du trinôme.
3. Combien de racines admet le trinôme ?

Méthode 2

1. Calculer le discriminant Δ du trinôme.
 2. Le trinôme admet-il des racines ?
 3. Le trinôme est-il factorisable ?
-

Exercice 10

On note $A(x)$ le trinôme du second degré qui vérifie les trois relations : $A(0) = 6$
 $A(1) = 2$
 $A(2) = 0$

1. Déterminer l'expression développée du trinôme $A(x)$.
 2. Déterminer l'expression factorisée de $A(x)$.
 3. Déterminer l'expression canonique de $A(x)$.
-

Défi

On note $f(x)$ la fonction polynomiale de degré 2 qui vérifie les trois relations : $f(-1) = 10$
 $f(1) = 4$
 $f(2) = 7$

1. Déterminer l'expression développée de $f(x)$.
 2. Déterminer l'expression factorisée de $f(x)$.
 3. Déterminer l'expression canonique de $f(x)$.
 4. Représenter graphiquement (à main levée) la courbe représentative de la fonction f .
-

DOSSIER : Exercices de technique

Démontrer les identités suivantes :

Identités remarquables

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

Identités de Gauss

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac - bc)$$

$$= \frac{1}{2}(a+b+c) \left[(a-b)^2 + (b-c)^2 + (a-c)^2 \right]$$

Identités de Legendre

$$(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$$

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

$$(a+b)^4 - (a-b)^4 = 8ab(a^2 + b^2)$$