Factorisation — Exercices Maths 11e HarmoS

Exercice 1

Factoriser complètement les expressions suivantes (mise en évidence + identités remarquables) :

1. $A = 4x^3 - 36x$
2. $B = 3x^2 - 30x + 75$
3. $C = x^4 - 16$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

Factoriser les expressions composées suivantes :

1. $D = (3x - 2)^2 - (x + 5)^2$
2. $E = (2x + 1)(x - 3) + (4x + 2)(5 - 2x)$ *(Indice : $4x + 2 = 2(2x + 1)$.)*

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

Factoriser par **regroupement de termes** :

1. $F = 2ax - 6ay + 5bx - 15by$
2. $G = x^3 - 4x^2 - 9x + 36$ *(factoriser jusqu'à obtenir 3 facteurs du 1er degré)*

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Factoriser les trinômes suivants du type $ax^2 + bx + c$ ($a \neq 1$ inclus) :

1. $x^2 - 11x + 24$
2. $x^2 + 3x - 28$
3. $2x^2 + 7x + 3$ *(par décomposition du terme central $7x = 6x + x$)*
4. $6x^2 - x - 2$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

Factoriser à l'aide de la **complétion du carré** (ou en reconnaissant une différence de deux carrés cachée) :

1. $H = x^2 + 6x - 7$
2. $K = x^2 - 4x + 4 - y^2$
3. $L = x^4 + 4$ *(Astuce de Sophie Germain : ajouter et soustraire $4x^2$!)*

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

Factoriser au maximum ces expressions avec coefficients fractionnaires ou irrationnels :

1. $M = \frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{25}y^2$
2. $N = x^2 - 5$ *(dans $\mathbb{R}$)*
3. $P = 2x^2 - 10$ *(dans $\mathbb{R}$)*

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

Factoriser d'abord le numérateur et le dénominateur pour **simplifier** au maximum (en précisant les valeurs interdites) :

$$F(x) = \frac{2x^2 - 2x - 12}{x^2 - 9}$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

Factoriser ces expressions contenant des sommes ou différences de cubes, sachant que $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2+ab+b^2)$ et $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$:

1. $x^3 - 8$
2. $27x^3 + 1$
3. $2x^4 - 16x$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

Utiliser la factorisation pour résoudre le problème suivant : L'aire d'un triangle rectangle vaut 30 cm^2 et la différence entre les longueurs des deux cathètes (x et y, $x > y$) vaut 7 cm.

1. Écrire le système d'équations reliant x et y, et montrer que x vérifie $x^2 - 7x - 60 = 0$.
2. Factoriser $x^2 - 7x - 60$ pour trouver les deux cathètes et l'hypoténuse du triangle.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

Déterminer le signe de l'expression $P(x) = 3x^2 - 12$ selon les valeurs de $x \in \mathbb{R}$, en commençant par la factoriser et en dressant un tableau de signes.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Factorise $5x + 40$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

Factorise $5x^2 + 8x$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

Factorise $x^2 - 25$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Factorise $x^2 + 16x + 64$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

Factorise $x(x+5)+8(x+5)$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

Factorise $5x^3-40x^2$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Factorise $x^2+13x+40$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

Factorise $5(x-8)^2+40(x-8)$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Factorise complètement $8x^2-200$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

Calcule mentalement 105^2-95^2.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

Factoriser :

1. x^3-4x
2. x^4-16
3. x^3-27

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

Factoriser les trinômes :

1. $6x^2+x-2$
2. $2x^2-7x+3$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

Factoriser $(x+3)^2-(2x-1)^2$, puis résoudre $(x+3)^2=(2x-1)^2$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

Factoriser par groupement : $x^3 + 2x^2 - 9x - 18$, puis résoudre l'équation $x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

Résoudre :

1. $x^3 - x^2 - 6x = 0$
2. $4x^3 = 9x$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

Simplifier en précisant les valeurs interdites :

$$\frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

Factoriser :

1. $ax + ay - bx - by$
2. $x^2 - y^2 + x - y$
3. $4x^2 - 4x + 1 - y^2$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

Une boîte a un volume (en cm^3) égal à $V(x) = x^3 + 5x^2 + 6x$, où $x > 0$.

1. Factoriser $V(x)$.
2. Proposer des dimensions de la boîte en fonction de x.
3. Pour quelle valeur entière de x le volume vaut-il 90 cm^3 ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

Factoriser :

1. $9x^2 - 30x + 25$
2. $2x^2 - 18$
3. $-x^2 + 6x - 9$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

1. Factoriser $x^4 - 5x^2 + 4$ en posant $X = x^2$.
2. En déduire les solutions de $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site