

**Objectifs :**

- ❑ Factoriser une expression (facteur commun, identité remarquable).
- ❑ Résoudre une équation produit nul.
- ❑ Utiliser le calcul littéral pour modéliser et résoudre un problème.

**Exemple n° 1.** Factoriser les expressions suivantes :

a)  $3x + 3y$

c)  $25a - 10b + 5c$

b)  $7x - 14$

d)  $12x - 18y + 6$

**Exemple n° 2.** Factoriser.

a)  $5x^2 - 3x$

b)  $6ab - 5b$

c)  $7a^2b^3 - 9a^4b^5$

**Exemple n° 3.** Factoriser.

a)  $8x^2 - 12x + 4x^3$

b)  $-12ab + 32a$

c)  $5t^2 - 20t + t(30t - 10)$

**Exemple n° 4.** Factoriser.

a)  $5(x + 3) - x(x + 3)$

d)  $(x + 7)^2 + 7x(x + 7)$

b)  $5x(x - 9) - 2(x - 9)$

e)  $(3x - 5)(8x - 1) - (8x - 1)(x + 2)$

c)  $(x + 2)(x + 1) + (x + 2)(3x + 4)$

f)  $(7x - 1)(x + 3) - 4x(x + 3) - (x + 3)^2$

**Exemple n° 5.** Factoriser.

a)  $x^2 - 25$

c)  $36 - 9x^2$

e)  $\frac{4}{9}x^2 - \frac{1}{144}$

b)  $81x^2 - 16$

d)  $x^2 - 7$

**Exemple n° 6.** Factoriser

a)  $(x + 4)^2 - 64$

b)  $(-2x - 3)^2 - (4x + 8)^2$

c)  $4(3x + 8)^2 - 5$

**Exemple n° 7.** Résoudre les équations suivantes :

a)  $(x + 3)(x - 7) = 0$

d)  $x^2 = 49$

b)  $x(-3x + 9) = 0$

e)  $(x + 2)^2 = 25$

c)  $7(5x - 2) + x(5x - 2) = 0$

f)  $(x + 7)^2 = -4$

**Exemple n° 8.** Soit  $F = (3x - 2)^2 - (3x - 2)(x + 2)$

1. Factoriser  $F$ .
2. Trouver les valeurs de  $x$  qui annulent  $F$ .

**Exemple n° 9.**

1. Factoriser l'expression  $G = (x + 6)^2 - 49$ .
2. Développer et réduire l'expression  $G$ .
3. Soit  $ABC$  un triangle tel que :  $AB = 2\sqrt{6}$ ;  $AC = 5$ .  $M$  est un point de  $[BC]$  tel que  $BM = x$  et  $MC = 6$ . Déterminer  $x$  pour que  $ABC$  soit rectangle en  $A$ .

**Exemple n° 10.**  $x$  désigne un nombre positif. Sur la figure ci-dessous,  $ABCD$  est un carré de côté  $10x + 1$  et  $AEFG$  un carré de côté  $10x - 3$ . L'unité utilisée est le cm.

1. Expliquer pourquoi le nombre  $x$  doit être supérieur ou égal à 0,3 cm.
2. (a) Exprimer l'aire du carré  $ABCD$  en fonction de  $x$ .  
(b) Exprimer l'aire du carré  $AEFG$  en fonction de  $x$ .
3. En déduire l'aire de la surface grise.
4. Déterminer le nombre  $x$  sachant que l'aire en gris mesure  $272 \text{ cm}^2$ .

